



<b>Titel:</b>	Adipositas hos børn og unge – udredning og behandling
<b>Forfattergruppe:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Charlotte Nørkjær Eggertsen, Afdelingslæge, Afdelingen for børn og unge, Aalborg Sygehus</li> <li>– Cilius Esmann Fonvig, Afdelingslæge og klinisk lektor, Børne- og Ungeafdelingen, Holbæk Sygehus</li> <li>– Maria Martens Fraulund, Læge og PhD-stud., Børne- og Ungeafdelingen, Holbæk Sygehus</li> <li>– Jens-Christian Holm, Ledende overlæge og klinisk lektor, Børne- og Ungeafdelingen, Holbæk Sygehus</li> <li>– Birgitte Højgaard, Børne- og Ungeafdelingen, Overlæge, Nordsjællands Hospital</li> <li>– Julie Kloppenborg, Afdelingslæge, Afdelingen for børn og unge, Herlev Hospital &amp; Steno Diabetes Center Copenhagen</li> <li>– Jens Otto Broby Madsen, 1. Reservelæge, Børne- og Ungeafdelingen, Hvidovre Hospital</li> <li>– Rebecca Vinding, 1. Reservelæge, Afdelingen for Børn og Unge, Herlev Hospital &amp; Copenhagen Prospective Study on Asthma in Childhood (copsac).</li> </ul>
<b>Fagligt ansvarlige DPS-udvalg:</b>	Adipositasudvalget
<b>Tovholders navn og mail:</b>	Maria Martens Fraulund (mamala@regionsjaelland.dk)

## Adipositas hos børn og unge – udredning og behandling

### Indholdsfortegnelse

Adipositas hos børn og unge – udredning og behandling.....	1
Indholdsfortegnelse.....	1
Resume.....	2
Målgruppe.....	3
Forkortelser.....	3
Baggrund.....	3
DEL 1: Primær screening og diagnostik.....	4
Indikationer for henvisning, udredning og behandling.....	4
Flowchart – årsagsmekanismer og udredning af adipositas.....	5
Symptomer og objektive fund (komplikationer).....	6
DEL 2: Undersøgelse og behandling.....	7
Anamnese.....	7
Differentialdiagnoser.....	7
Undersøgelser.....	8
Behandling.....	9
Velbehandlet adipositas.....	10
Diagnosekoder, referencer og bilag.....	11
Diagnosekoder.....	11
Referencer.....	12
Interessekonflikter.....	15
Appendices - Oversigt.....	15

## Resume

### Definition af adipositas:

*”For meget (eller abnormt fordelt) fedt i kroppen, der kan påvirke helbredet negativt”.*

(kilde: WHO og ICD-11)

Begrebet ”adipositas” anvendes frem for det tidligere ”overvægt” eller ”svær overvægt”.

### DEL 1: Primær screening og diagnostik

Mistænk adipositas hos patienter med

- Høj fedtprocent for alder og køn (se appendix 2a+b)  
eller
- høj BMI ift. alder og køn (se appendix 3).

Mistanken styrkes ved tilstedeværelse af adipositasrelaterede komplikationer.

*Indikation for henvisning, udredning og behandling:*

Alle børn med begrundet mistanke om adipositas, **henvises til en systematisk, helhedsorienteret, familiebaseret basalbehandling** (non-farmakologisk og non-kirurgisk behandling) af adipositas.

*Primære undersøgelser:*

- Fedtprocent, pubertetsvurdering, blodtryk, blodprøver (fastende), historiske højde- og vægtmålinger.
- Screening for årsagsmekanismer: Se flowchart
- Screening for komplikationer: Se afsnit om ’Symptomer og objektive fund’

Komplikationer til adipositas kan forekomme i samtlige organsystemer. Adipositas udvikles typisk på en multifaktoriel baggrund (genetiske, socioøkonomiske, miljømæssige).

Der foreligger kun relativt sjældent en isoleret endokrinologisk, syndromatisk, genetisk eller anden medicinsk årsag til adipositas.

### DEL 2: Undersøgelse og behandling

Grundet kroppens biologi (herunder den fysiologiske fedtmasseregulation) er det nødvendigt, at alle kendte aspekter relateret til adipositas adresseres simultant i behandlingen.

Forståelsen af de underliggende genetiske, biologiske, miljømæssige og sociale determinanter, der udgør en risiko for adipositas, er fundamentet for en ordentlig og grundig udredning og behandling.

Behandlingen er systematisk og helhedsorienteret og bør varetages af sundhedsfagligt personale med viden og erfaring i systematisk, helhedsorienteret, familiebaseret basalbehandling (herefter benævnt ’basalbehandling’) af adipositas hos børn og unge. Behandlingen bør om muligt foregå tværfagligt, med inddragelse af relevante faggrupper.

Hovedprincipperne i behandlingen er at optimere fysisk, mental og social trivsel, herunder vækst og udvikling, ved bl.a. at:

- Sikre optimal ernæring i relation til vækst og udvikling
- Optimere fysisk aktivitet og reducere fysisk inaktivitet
- Sikre tilstrækkelig og ordentlig søvn
- Minimere brugen af tobak, alkohol og rusmidler.

Herudover kan efter specialistvurdering suppleres med farmakologisk og/eller kirurgisk behandling.

## Målgruppe

Retningslinjen er tilegnet børnelæger og andre sundhedsprofessionelle der bistår børn og unge med adipositas.

## Forkortelser

ALAT	Alanin aminotransferase	NAFLD	Non-alkoholisk fedtlever sygdom
BMI	Body mass index	OGTT	Oral glucose tolerance test
FSH	Follikelstimulerende hormon	SDS	Standard deviation score
ICD	International Classification of Diseases	TSH	Thyrotropin
LH	Lutropin	WHO	World health organisation

## Baggrund

Adipositas (se uddybning i appendix 9):

- er en kompleks, kronisk og progressiv sygdom, der kan starte tidligt i livet(1).
- er en risikofaktor for mere end 240 forskellige komplikationer. Mange med adipositas har debut af multiple målbare komplikationer allerede i barnealderen.

Adipositas hos børn og unge udvikles typisk på baggrund af en multifaktoriel række af genetiske, socioøkonomiske og miljømæssige påvirkninger. Disse faktorer kan medføre ændringer i immunologiske, metaboliske og epigenetiske processer, der øger risikoen for adipositas og adipositasrelaterede komplikationer. Forståelsen af de underliggende determinanter, der udgør en risiko for adipositas, er fundamentet for en ordentlig og grundig udredning og behandling.

Lang varighed og høj sværhedsgrad af adipositas gennem barndommen øger risikoen for at udvikle bl.a. obstruktiv søvnapnø, hypertension, dyslipidæmi, type-2 diabetes, hjerte-kar-sygdomme og en række kræftformer i voksenalderen(2–6).

Evidensbaseret og helhedsorienteret behandling kan medføre reduktioner i graden af adipositas hos børn og unge og mindske risikoen for følgesygdomme(7–16).

Denne vejledning tager afsæt i nyeste litteratur og internationale guidelines. Evidensgrad IIa.

## DEL 1: Primær screening og diagnostik

### Indikationer for henvisning, udredning og behandling

Alle børn og unge der har udviklet adipositas bør henvises til en systematisk, helhedsorienteret, familiebaseret basalbehandling af adipositas(17). Der er aldrig indikation for 'watchful waiting', da en forsinkelse af behandlingen kan medføre flere og mere alvorlige komplikationer og dermed en ringere prognose jævnfør de nyeste guidelines fra American Pediatric Academy(17).

#### Begrundet mistanke om adipositas ved én af følgende:

- Høj fedtprocent for alder og køn (se appendix 2a+b)
- BMI SDS over 1 (eller iso-BMI > 25)(se appendix 3) samt en af følgende:
  - Hastigt stigende BMI (sv.t. +2 SD over 1-2 år)(18) (se vækstkurver i appendix 3a-d)
  - Tegn på mindst én komplikation til adipositas (se afsnittet "Symptomer og objektive fund (komplikationer)")
  - Persisterende overspisning
  - Familiær disposition til adipositas
  - Mistanke om specifik årsag til adipositas (se flowchart)
  - Forsinket psykomotorisk udvikling
- BMI SDS over 2 (eller iso-BMI > 30)

#### Undersøgelser forud for henvisning til videre udredning og behandling:

- Højde/vægt
- Medsend tidligere højde- og vægtmålinger

#### *Yderligere undersøgelser der styrker henvisningen:*

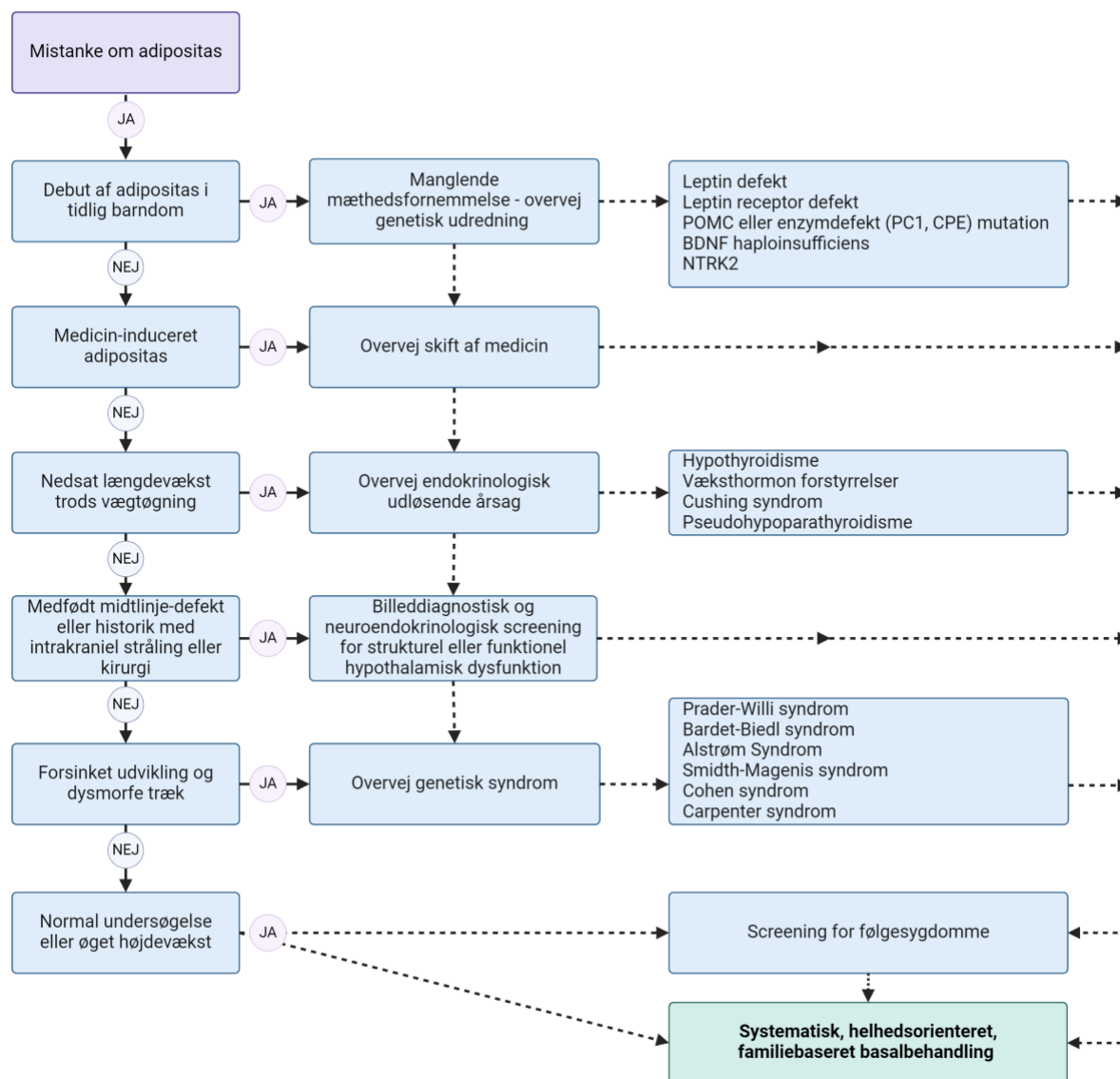
- Fedtprocent (f.eks. bioimpedans eller DXA, angiv undersøgelsesmetode)
- Pubertetsvurdering (Tanner)
- Blodtryk
- Blodprøver (fastende: væsketal, levertal, lipider, thyroideatal, HbA1c, blodsukker, proinsulin/c-peptid og D-vitamin. (se detaljeret liste over blodprøver i afsnittet "Undersøgelser")

*Udredning og behandling af adipositas bør varetages hvor der er relevante kompetencer til dette, gerne i et tværfagligt og/eller tværsektorielt samarbejde.*



## Flowchart – årsagsmekanismer og udredning af adipositas

Årsagsmekanismer bør overvejes i forbindelse med udredning og behandling af adipositas hos børn og unge. Alle pile i flowchartet fører til basalbehandling af adipositas samt screening for adipositasrelaterede komplikationer.



**Figur 1:** Flowchart med oversigt over udvalgte årsagsmekanismer ved adipositas. POMC, proopiomelanocortin; PC1, prohormone convertase 1; CPE, carboxypeptidase E; BDNF, brain-derived neurotrophic factor; NTRK2, neurotrophic receptor tyrosine kinase 2. Flowchart oversat fra Han JC et al, Childhood Obesity. Lancet, 375(9727), 1737-1748(19).

## Symptomer og objektive fund (komplikationer)

Symptomer og komplikationer kan være skjulte og kan forekomme i samtlige organsystemer(2,20).

Yderligere komplikationsspecifikke overvejelser, som tillæg til basalbehandlingen:

- **Nedsat selvværd/livskvalitet** (se appendix 5-6). Overvej kontakt til skole, socialrådgiver, psykolog m.fl.
- **Øget appetit, forstyrret spisning:** Hurtigspisning, trøstespisning, overspisning, springe måltider over. Adresseres med behandlingen i nærværende retningslinje.
- **Vitamin D mangel:** Behandles jf. DPS retningslinje [vitamin D mangel](#).
- **Søvnapnø:** Ved udtalt snorken eller træthed - henvis til polysomnografi.
- **Hypertension:** Udredning og behandling som andre ptt. med hypertension i kombination med nærværende retningslinje ([Blodtrykskurver, DPS](#))([Klaringsrapport, Hypertension, DPS](#)).
- **Dyslipidæmi:** Adresseres med behandlingen i nærværende retningslinje.
- **Non-alkoholisk steatosis hepatis** (fedtlever): Udredning og behandling jf. ([NAFLD, DPS](#)).
- **ALAT >100:** Udredning og behandling jf. [forhøjet ALAT, DPS](#).
- **Prædiabetes:** HbA1c på mindst 39-47 mmol/mol eller flere faste blodsukre på 5,6-6,9 mmol/l eller ved oral glukose tolerans test (OGTT) på 7,8-11,0 mmol/l efter 2 timer. Overvej henvisning til udredning for begyndende diabetes ([Type 2 diabetes hos børn og unge, DPS](#)).
- **Subklinisk hypothyroidisme** (Højt TSH med normalt frit T4)(21). Kan ses som konsekvens af adipositas. Ofte ses bedring med basalbehandling af adipositas. Konferér evt. med pædiatrisk endokrinolog.
- **Hirsutisme eller uregelmæssig menstruation:** supplér blodprøveanalyse med 17-OH-Progesteron, testosteron, østradiol, LH, FSH, samt evt. udredning for polycystisk lignende ovariesyndrom(22). Henvis til pædiatrisk endokrinolog ([PCOS, DPS](#))
- **Pubertas præcox:** Udredning og behandling jf. [Pubertas præcox, DPS](#).
- **Pubertas tarda:** Udredning og behandling jf. [Pubertas tarda, DPS](#).
- **Hidradenitis suppurativa:** (mindst to tilbagevendende abscesser på samme steder i axiller, inguinalt eller perineum i løbet af de sidste 6 mdr. Abscesserne forsvinder ikke ved antibiotika-behandling og kommer ikke andre steder). Henvis til dermatolog.
- **Acantosis nigricans:** Fløjlsagtig, fortykket, pigmenteret hud omkring hudfolder (ofte associeret med hyperinsulinisme og diabetes). Der finde ikke en aktuel behandling.
- **Funktionsnedsættelse:** Fysisk funktionsnedsættelse pga. ledsmerter og/eller indskrænket bevægelighed. Overvej rgt. af knæ og/eller hofteled. Henvis evt. til fysioterapeut/børneortopædkirurg.
- **Dyspnø, alveolær hypoventilation, astma:** Overvej lungefunktionsundersøgelse og konferer med pædiatrisk pulmonolog.
- **Sociale vanskeligheder/svære udfordringer i forhold til compliance:** Overvej kontakt til socialrådgiver/familieterapeut, subsidiært underretning til kommunen.
- **Depression, ADHD og autisme.** Overvej henvisning til børne-ungdomspsykiatrien.



## DEL 2: Undersøgelse og behandling

(f.eks. i adipositas-enhed)

### Anamnese

Grundet kroppens biologi (herunder den fysiologiske fedtmasseregulation(23)), er det afgørende, at alle kendte aspekter relateret til adipositas adresseres simultant i behandlingen.

Den samlede anamnese er skitseret i appendix 4: ”Anamneseskema ved udredning og behandling af adipositas”.

- **Fødsel/graviditet:** Fødselsvægt, fødselslængde, GA, neonatale komplikationer.
- **Amning og vækst:** Herunder mistanke om syndrom?
- **Tidligere alvorlig eller længerevarende sygdom**
- **Familiære dispositioner:** til adipositas, hypertension, dyslipidæmi, type 2 diabetes, kardiovaskulær sygdom, stofskiftesygdom og andre sygdomme.
- **CNS:** Hovedpine (hypertension, idiopatisk intrakraniell hypertension (pseudotumor cerebri)).
- **Kardiopulmunalt:** Dyspnoe, astma etc.
- **Gastrointestinalt:** Mavesmerter; obstipation, psykogene mavesmerter, galdesten, leverpåvirkning, fækal inkontinens.
- **Urogenitalt:** Inkontinens, enuresis etc.
- **Bevægeapparat:** Smerter i hofter/knæ/ankler (plattfod, belastning af led, epifysiolyse) Blounts disease.
- **Menarche:** menstruation (hyppighed, varighed, styrke og (u)regelmæssighed. Obs polycystisk ovariesyndrom).
- **Hud:** Striae, hidradenitis suppurativa, psoriasis, acanthosis nigricans, hirsutisme, acne.
- **Ernæring:** Detaljeret anamnese vedr. måltider, spisevaner og drikkevarer.
- **Fysisk aktivitet:** Organiseret sport, antal dage med mindst én times fysisk aktivitet samlet, transportmidler til og fra skole/arbejde. Afstand til skole/arbejde. Er der trafikfarlig vej?
- **Søvnanamnese:** Kvalitet og varighed af søvn, tidspunkt for søvn, sengetider, skærm i soverummet, dagtræthed. Apnøe inkl. varighed, snorken.
- **Skærmtid:** Antal timer per dag udover skolearbejde.
- **Psykisk/Social anamnese:** Skolegang, trivsel, selvværd og livskvalitet, mobning, ensomhed, familiestruktur og dynamik. Psykiatriske problemstillinger (symptomer på ADHD, autisme). Etnicitet. Konsanguinitet.
- **Medicin:** Herunder specifikt: glucokortikoider, centralt virkende medikamina (mod ADHD, angst, depression, skizofreni etc.), medicin for thyroideasygdomme.
- **Tobak/Alkohol/Rusmidler.**
- **Trivsel:** Det anbefales at anvende VAS-skema eller WHO-5 til vurdering af psykosocial trivsel (Kan typisk besvares af barnet fra 6-års alderen).
  - **VAS skala** (se appendix 5)
  - **WHO-5** (se appendix 6 eller klik [her](#))

### Differentialdiagnoser

- Akromegali
- Iatrogen Cushing Syndrom
- Lipodystrofi

## Undersøgelser

(Referencer(18,24–28))

- **Højde og vægt:**
  - Beregning af forventet sluthøjde, jf. genetisk potentiale ( $1/2 \times (\text{mors højde} + \text{fars højde}) \pm 6,5$  cm for hhv. drenge og piger) og sammenlign med den aktuelle estimerede sluthøjde (usikkerhed på  $\pm 8,5$  cm på dette estimat).
  - BMI eller BMI SDS (er unuancerede mål for adipositas og bør derfor kun anvendes som en indikator for yderligere udredning).
- **Taljemål:** Måles midt mellem nedre del af ribbenskurvaturen og øverste del af hoftekammen.
- **Fedtprocent/kropssammensætning:** Bioimpedansmåling eller DXA-skanning. (Se appendix 2 for referencer for fedtprocent ved hver målemetode)
- **Pubertetsvurdering:** ad modum Tanner.
- **Blodtryk.**
- **Lungefunktionsundersøgelse.**
- **Neurologisk undersøgelse:** fokuseret (patologi i hypothalamus-området).
- **Hud:**
  - **Striae** (strækmærker kan være røde, hvide, violet).
  - **Acanthosis nigricans** (fløjlsagtig, fortykket, pigmenteret hud omkring hudfolder).
  - **Hirsutisme:** Ferriman-Gallwey score (FG-score) for graduering (appendix 12).
  - **Hidradenitis suppurativa.**
  - **Acne.**
  - **Psoriasis.**
- **Paraklinik/biokemi (fastende):**
  - Hæmologi (hgb, erythrocytter, volumenfraktion, leukocytter, diff-tælling),
  - Væsketal (Na, K, kreatinin, carbamid, urat),
  - Levertal (ALAT, basisk fosfatase, bilirubin, GGT),
  - Lipider (total kolesterol, HDL, LDL, triglycerid),
  - Thyreoidealtal (TSH, fT4, fT3),
  - HbA1c, blodsukker, c-peptid /proinsulin,
  - Calciumstofskifte (vitamin D, PTH, ioniseret calcium, fosfat, albumin).



## Behandling

(Se uddybende beskrivelse i appendix 10)

Behandlingen er multifaktoriel og bør varetages af sundhedsfagligt personale med viden og erfaring i basalbehandlingen af adipositas hos børn og unge(20,24–27,29). Behandlingen bør om muligt foregå tværfagligt, med inddragelse af relevante faggrupper i den primære behandling (f.eks. psykolog, familieterapeut, socialrådgiver, fysioterapeut, diætist, sygeplejerske, forskellige børnelægefagligheder)(17,30–34). Farmakologisk behandling er aldrig førstevalg(35).

### Evidensgrundlag

Basalbehandlingen kan efter 1 års behandling reducere graden af adipositas hos 75-90% af patienterne<sup>1</sup>(7–10) og samtidig forbedre lipider, blodtryk(15,16), fedtlever(36), obstruktiv søvnapnø(37), appetit(14), livskvalitet(14), humør(14) samt selvoplevet mobning(14). Behandlingen er implementérbar både i den primære(8), sekundære(9,10) og tertiære(7,10) sundhedssektor. Behandlingen har vist en vedvarende reduktion i graden af adipositas i op til 3 år efter behandlingsstart (38). Tidligere studier har også vist vedholdende effekt i reduktion af graden af adipositas ved familiebaseret basalbehandling(30). Ovenstående behandling er i tråd med anbefalingerne fra de nyeste amerikanske guidelines(17).

### Hovedprincippet i behandlingen:

- **Optimal ernæring i relation til vækst og udvikling** med fokus på at sikre et begrænset indtag af specielt simple kulhydrater og fedt (ikke nødvendigvis mindre mængde mad, men hellere grovere, grønnere, sundere og mættende mad).
  - Der anbefales 4-5 måltider dagligt (6 – kun hos små børn). Der tilstræbes mæthed med måde til måltider dagen igennem.
  - Vælg produkter med nøglehul og fuldkornslogoer, margarine som fedtstof på brød, magert pålæg max 10% fedt, max 1 stk. frugt (<10år), max 2 stk. frugt (≥10år).
  - Væskebehov dækkes af vand og mælk (max 3,5 dL mejeriprodukter dagligt) med fedtindhold på max 0,7% (f.eks. skummet- eller minimælk).
  - Måltidsøvelse hver dag (typisk ved aftensmad) for at reducere adipositas-relateret forstyrret spising.
  - Slik og snacking såsom kage, is, chokolade, chips, popcorn, tørrede frugter og myslibar og søde drikke max 1 gang per uge i given mængde (se appendix 7).
  - Fastfood max én gang om måneden.
- **Optimere fysisk aktivitet og reducere inaktivitet:**
  - Mindst 1 times fysisk aktivitet dagligt (hvor respirationsfrekvens og puls øges).
  - Holdsport/fritidsaktivitet.
  - Transport til skole til fods eller på cykel.
  - Max 2 timers skærmtid dagligt (ud over skolearbejde). Aldersafhængigt (ingen skærmtid for børn under 2 år (jf. Sundhedsstyrelsens rapport pr. 06-10-2023(39)), begrænset skærmtid for de 2-5 årige, max 1 time).
- **Søvn:**
  - Alderssvarende sengetid og antal timers søvn, om natten. (Se mål for søvn jvf alderstrin på [sundhed.dk](http://sundhed.dk)). Ingen skærmtid op til og efter sengetid.
- **Tobak og alkohol:**

<sup>1</sup> (uafhængigt af køn(7–10), socioøkonomisk status(7), alder(7–10), graden af overvægt(7–10), genetisk prædisponering til overvægt(58) og relaterede komorbiditeter(59), neonatal antropometri(60), forstyrret spising(10) og insulin resistens(51))

- Rygestop til patienten og samboende. Tilbyd gerne hjælp til rygestop. (Tobak øger også insulin-resistens og påvirker leveren)
- Alkohol frarådes før 18 år. (Alkohol øger kalorieindtag og påvirker leveren mm.)
- Alle rusmidler frarådes.

### Farmalogisk og kirurgisk behandling af adipositas

(se uddybning i appendix 11)

- Farmakologisk behandling af adipositas er en specialistopgave, er aldrig førstevalg, men kan benyttes som tillægsbehandling i særlige tilfælde, hvor basalbehandling alene ikke er tilstrækkeligt. Behandlingen skal varetages af specialister i børns vækst, udvikling og håndtering af adipositas i henhold til Sundhedsstyrelsens anbefaling(35).
- GLP-1 analogerne, liraglutid og semaglutid, er godkendt til behandling af adipositas hos børn og unge i alderen 12-18 år. Der kan ansøges om enkelttilskud til behandlingen.
- Andre præparater er godkendt til monogenetisk adipositas, men kan kun anvendes ifm. behandling i højt specialiserede teams.
- Der er sjældent indikation for kirurgisk behandling af adipositas hos børn og unge, men kan overvejes. På nuværende tidspunkt er der ikke etablerede kirurgiske tilbud til børn og unge med adipositas i Danmark.

### Videre behandling

De enkelte patienter/familier vil have individuelle behov, som afspejler diversitet i genetik og socioøkonomiske forhold, hvilke kan være svære at identificere ved forundersøgelsen. Behandlingen bør derfor følges med henblik på at tilbyde patienter/familier den til enhver tid bedst mulige behandling. Der kan med fordel tages udgangspunkt i et fleksibelt årshjul, hvor der det første år blot planlægges 4 fremmødetider (fordelt på tilgængelige fagligheder jf. relevans for patientens kontekst).

De mindst komplicerede patienter kan forventes at skulle tilbydes 3-4 konsultationer i løbet af det første år (forundersøgelse, opfølgning inden for de første 4-8 måneder og en 12-måneders opfølgning).

Patienter og familier tilbydes om muligt kontakter hos læge, sygeplejerske, diætist og/eller anden relevant sundhedsprofessionel person med relevant uddannelse og kendskab til adipositas og dets komplikationer.

Det anbefales at barnet ses en gang årligt til opfølgning hos læge mhp. ændringer i kropssammensætning, blodprøver inkl. screening for komplikationer.

Da adipositas er en kronisk lidelse, bør patienten og familien tilbydes et længerevarende forløb, hvor patient og familie typisk integrerer behandlingen i deres daglige valg over tid. Vi anbefaler behandling i årevis, specielt til de mere behandlingskrævende patienter. Videre plan for opfølgning skal bero på individuel vurdering.

### Velbehandlet adipositas

Adipositas er en kompleks, kronisk, progressiv og tilbagevendende sygdom. Derfor er det ved velbehandlet adipositas relevant at tilbyde patienten opfølgning med eksempelvis klinisk vurdering inkl. vurdering af kropssammensætning, samt blodprøver hver 1-2 år, hvor det vurderes om behandlingsforløbet skal genoptages.

## Diagnosekoder, referencer og bilag

### Diagnosekoder

#### ICD-10:

- DE66.9 – Overvægt UNS

#### Komplikationer/tillægsdiagnoser

- DE559 D-vitaminmangel UNS
- DG4732 Obstruktiv søvnapnø
- DE785 Hyperlipidæmi UNS
- DI159 Sekundær hypertension UNS
- DK758 Anden inflammatorisk leversygdom
- DK760 Fedtdegeneration i leveren IKA
- DR740 Transaminase- og laktatdehydrogenaseforhøjelse
- DE119A Type 2-diabetes UNS
- DE161D Hyperinsulinisme UNS
- DJ451 Ikke-allergisk astma
- DL680 Hirsutisme
- DE282 Polycystisk ovariesyndrom (PCOS)
- DL732 Suppurerende hidrosadenitis
- DL906B Striae atrophicae adolescentium
- DL839 Acanthosis nigricans UNS

#### ICD-11:

- S5B80 Overweight or localised adiposity
- S5B81 Obesity
  - S5B81.1 Drug-induced obesity

## Referencer

1. Obesity and overweight [Internet]. [cited 2023 Dec 15]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Lister NB, Baur LA, Felix JF, Hill AJ, Marcus C, Reinehr T, et al. Child and adolescent obesity. *Nat Rev Dis Prim* 2023 91. 2023;9(1):1–19.
3. Bjerregaard LG, Jensen BW, Ångquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL, et al. Change in Overweight from Childhood to Early Adulthood and Risk of Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2018 Apr 5;378(14):1302–12.
4. Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med*. 2011 Nov 17;365(20):1876–85.
5. Geserick M, Vogel M, Gausche R, Lipek T, Spielau U, Keller E, et al. Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. *N Engl J Med*. 2018 Oct 4;379(14):1303–12.
6. Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, Gunter MJ, Paraskevaidis E, Gabra H, et al. Adiposity and cancer at major anatomical sites: umbrella review of the literature. *BMJ*. 2017;356.
7. Holm JC, Gamborg M, Bille DS, Grønbæk HN, Ward LC, Faerk J. Chronic care treatment of obese children and adolescents. *Int J Pediatr Obes*. 2011 Aug;6(3–4):188–96.
8. Mollerup PM, Gamborg M, Trier C, Bøjsøe C, Nielsen TRH, Baker JL, et al. A hospital-based child and adolescent overweight and obesity treatment protocol transferred into a community healthcare setting. *PLoS One*. 2017 Mar 1;12(3).
9. Most SW, Højgaard B, Teilmann G, Andersen J, Valentiner M, Gamborg M, et al. Adoption of the children's obesity clinic's treatment (TCOCT) protocol into another Danish pediatric obesity treatment clinic. *BMC Pediatr*. 2015 Mar 1;15(1).
10. Fogh M, Lund MAV, Mollerup PM, Johansen M, Melskens RH, Trier C, et al. Disturbed eating behaviours do not impact treatment response in a paediatric obesity chronic care treatment programme. *J Paediatr Child Health*. 2020 Apr 1;56(4):542–9.
11. Nielsen TRH, Fonvig CE, Dahl M, Mollerup PM, Lausten-Thomsen U, Pedersen O, et al. Childhood obesity treatment; Effects on BMI SDS, body composition, and fasting plasma lipid concentrations. *PLoS One*. 2018 Feb 1;13(2).
12. Fonvig CE, Chabanova E, Andersson EA, Ohrt JD, Pedersen O, Hansen T, et al. 1H-MRS Measured Ectopic Fat in Liver and Muscle in Danish Lean and Obese Children and Adolescents. Thearle M, editor. *PLoS One*. 2015 Aug 7;10(8):e0135018.
13. Andersen IG, Holm JC, Homøe P. Obstructive sleep apnea in children and adolescents with and without obesity. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2019 Mar 14;276(3):871–8.
14. Fonvig CE, Hamann SA, Nielsen TRH, Johansen MØ, Grønbæk HN, Mollerup PM, et al. Subjective evaluation of psychosocial well-being in children and youths with overweight or obesity: the impact of multidisciplinary obesity treatment. *Qual Life Res*. 2017 Dec 1;26(12):3279–88.
15. Hvidt KN, Olsen MH, Ibsen H, Holm JC. Effect of changes in BMI and waist circumference on ambulatory blood pressure in obese children and adolescents. *J Hypertens*. 2014;32(7):1470–7.
16. Nielsen TRH, Gamborg M, Fonvig CE, Kloppenborg J, Hvidt KN, Ibsen H, et al. Changes in lipidemia during chronic care treatment of childhood obesity. *Child Obes*. 2012;8(6):533–41.
17. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, Armstrong SC, Barlow SE, Bolling CF, et al. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Treatment of Children and Adolescents With Obesity. *Pediatrics*. 2023 Feb 1;151(2).
18. Tinggaard J, Aksglaede L, Sørensen K, Mouritsen A, Wohlfahrt-Veje C, Hagen CP, et al.

- The 2014 Danish references from birth to 20 years for height, weight and body mass index. *Acta Paediatr.* 2014;103(2):214–24.
19. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet* (London, England). 2010;375(9727):1737–48.
  20. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc.* 2017 Feb 1;92(2):251–65.
  21. Dahl M, Ohrt JD, Fonvig CE, Kloppenborg JT, Pedersen O, Hansen T, et al. Subclinical Hypothyroidism in Danish Lean and Obese Children and Adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2017 Mar 1;9(1):8–16.
  22. Vilmann LS, Thisted E, Baker JL, Holm JC. Development of obesity and polycystic ovary syndrome in adolescents. *Horm Res Paediatr.* 2012;78(5–6):269–78.
  23. Rosenbaum M, Leibel RL. 20 years of leptin: role of leptin in energy homeostasis in humans. *J Endocrinol.* 2014;223(1):T83–96.
  24. Cardel MI, Atkinson MA, Taveras EM, Holm JC, Kelly AS. Obesity Treatment Among Adolescents: A Review of Current Evidence and Future Directions. *JAMA Pediatr.* 2020 Jun 1;174(6):609–17.
  25. Eells LJ, Rees K, Brown T, Mead E, Al-Khudairy L, Azevedo L, et al. Interventions for treating children and adolescents with overweight and obesity: an overview of Cochrane reviews. *Int J Obes (Lond).* 2018 Nov 1;42(11):1823–33.
  26. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, et al. Pediatric obesity-assessment, treatment, and prevention: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017 Mar 1;102(3):709–57.
  27. Grossman DC, Bibbins-Domingo K, Curry SJ, Barry MJ, Davidson KW, Doubeni CA, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2017 Jun 20;317(23):2417–26.
  28. FERRIMAN D, GALLWEY JD. Clinical assessment of body hair growth in women. *J Clin Endocrinol Metab.* 1961;21:1440–7.
  29. Farpour-Lambert NJ, Baker JL, Hassapidou M, Holm JC, Nowicka P, O'malley G, et al. Childhood Obesity Is a Chronic Disease Demanding Specific Health Care--a Position Statement from the Childhood Obesity Task Force (COTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO). *Obes Facts.* 2015 Oct 29;8(5):342–9.
  30. Epstein LH, Paluch RA, Roemmich JN, Beecher MD. Family-based obesity treatment, then and now: twenty-five years of pediatric obesity treatment. *Health Psychol.* 2007 Jul;26(4):381–91.
  31. Flynn MAT, McNeil DA, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C, et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with “best practice” recommendations. *Obes Rev.* 2006 Feb;7 Suppl 1(SUPPL. 1):7–66.
  32. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics.* 2007;120 Suppl 4.
  33. Batch JA, Baur LA. 3. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *Med J Aust.* 2005 Feb 7;182(3):130–5.
  34. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics.* 2007;120 Suppl 4.
  35. Medicin skal ikke være førstevalg i behandlingen af børn og unge der lever med overvægt | Sundhedsstyrelsen [Internet]. [cited 2023 Dec 23]. Available from: <https://www.sst.dk/da/nyheder/2023/Medicin-skal-ikke-vaere-foerstevalg-i-behandlingen-af->



- boern-og-unge-der-lever-med-overvaegt
36. Fonvig CE, Chabanova E, Ohrt JD, Nielsen LA, Pedersen O, Hansen T, et al. Multidisciplinary care of obese children and adolescents for one year reduces ectopic fat content in liver and skeletal muscle. *BMC Pediatr*. 2015 Dec 30;15(1).
  37. Andersen IG, Holm JC, Homøe P. Impact of weight-loss management on children and adolescents with obesity and obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019 Aug 1;123:57–62.
  38. Jørgensen RM, Bruun JM, Krenke B, Bahnsen RF, Nielsen BW, Vestergaard ET. Sustainable weight loss over three years in children with obesity: a pragmatic family-centered lifestyle intervention. *Eat Weight Disord*. 2021 Mar 1;26(2):537–45.
  39. Sundhedsstyrelsens anbefalinger om skærmbrug | Sundhedsstyrelsen [Internet]. [cited 2023 Dec 15]. Available from: <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2023/Sundhedsstyrelsens-anbefalinger-om-skaermbrug>
  40. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet (London, England)*. 2017 Dec 16;390(10113):2627–42.
  41. Janssen F, Trias-Llimós S, Kunst AE. The combined impact of smoking, obesity and alcohol on life-expectancy trends in Europe. *Int J Epidemiol*. 2021 Jun 1;50(3):931.
  42. Janssen F, Bardoutsos A, El Gewily S, de Beer J. Future life expectancy in Europe taking into account the impact of smoking, obesity, and alcohol. *Elife*. 2021 Jul 1;10.
  43. Kontis V, Bennett JE, Mathers CD, Li G, Foreman K, Ezzati M. Future life expectancy in 35 industrialised countries: projections with a Bayesian model ensemble. *Lancet (London, England)*. 2017 Apr 1;389(10076):1323.
  44. Reis JP, Loria CM, Lewis CE, Powell-Wiley TM, Wei GS, Carr JJ, et al. Association between duration of overall and abdominal obesity beginning in young adulthood and coronary artery calcification in middle age. *JAMA*. 2013 Jul 17;310(3):280–8.
  45. Aarestrup J, Bjerregaard LG, Gamborg M, Ängquist L, Tjønneland A, Overvad K, et al. Tracking of body mass index from 7 to 69 years of age. *Int J Obes (Lond)*. 2016 Sep 1;40(9):1376–83.
  46. Bjerregaard LG, Adelborg K, Baker JL. Change in body mass index from childhood onwards and risk of adult cardiovascular disease. *Trends Cardiovasc Med*. 2020 Jan 1;30(1):39–45.
  47. Lindberg L, Hagman E, Danielsson P, Marcus C, Persson M. Anxiety and depression in children and adolescents with obesity: a nationwide study in Sweden. *BMC Med*. 2020 Feb 21;18(1).
  48. Sutaria S, Devakumar D, Yasuda SS, Das S, Saxena S. Is obesity associated with depression in children? Systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2019 Jan 1;104(1):64–74.
  49. Holm JC, Gamborg M, Neland M, Ward L, Gammeltoft S, Heitmann BL, et al. Longitudinal changes in blood pressure during weight loss and regain of weight in obese boys and girls. *J Hypertens*. 2012;30(2):368–74.
  50. Nielsen TRH, Lausten-Thomsen U, Fonvig CE, Bøjsøe C, Pedersen L, Bratholm PS, et al. Dyslipidemia and reference values for fasting plasma lipid concentrations in Danish/North-European White children and adolescents. *BMC Pediatr*. 2017 Dec 28;17(1):116.
  51. Kloppenborg JT, Fonvig CE, Nielsen TRH, Møllerup PM, Bøjsøe C, Pedersen O, et al. Impaired fasting glucose and the metabolic profile in Danish children and adolescents with normal weight, overweight, or obesity. *Pediatr Diabetes*. 2018 May 1;19(3):356–65.
  52. Reinehr T. Lifestyle intervention in childhood obesity: changes and challenges. *Nat Rev Endocrinol*. 2013 Oct;9(10):607–14.
  53. Kloppenborg JT, Holm J-C. Svaer overvaegt hos børn og unge.



54. Hvert skridt tæller, men det er vigtigt også at blive forpustet - Sundhedsstyrelsen [Internet]. [cited 2023 Dec 15]. Available from: <https://www.sst.dk/da/nyheder/2023/hvert-skridt-taeller-men-det-er-vigtigt-ogsaa-at-blive-forpustet>
55. Sundhedsstyrelsen. Livsstils-intervention ved svær overvægt Anbefalinger for tilbud til børn og voksne.
56. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med*. 2021 Mar 18;384(11):989–1002.
57. Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, Hesse D, Greenway FL, Jensen C, et al. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021 Apr 13;325(14):1414–25.
58. Hollensted M, Fogh M, Schnurr TM, Kloppenborg JT, Have CT, Ruest Haarmark Nielsen T, et al. Genetic Susceptibility for Childhood BMI has no Impact on Weight Loss Following Lifestyle Intervention in Danish Children. *Obesity (Silver Spring)*. 2018 Dec 1;26(12):1915–22.
59. Nielsen LA, Bøjsøe C, Kloppenborg JT, Trier C, Gamborg M, Holm JC. The influence of familial predisposition to cardiovascular complications upon childhood obesity treatment. *PLoS One*. 2015 Mar 10;10(3).
60. Lausten-Thomsen U, Bille DS, Nässlund I, Folskov L, Larsen T, Holm JC. Neonatal anthropometrics and correlation to childhood obesity--data from the Danish Children's Obesity Clinic. *Eur J Pediatr*. 2013 Jun;172(6):747–51.

## Interessekonflikter

Jens-Christian Holm er ejer af Dr Holm ApS. Cilius Fonvig har ejerandel i Dr Holm ApS. Ingen af de øvrige i forfattergruppen har potentielle interessekonflikter.

## Appendices - Oversigt

- 1) Flowchart
- 2) Fedtprocent - referencetabeller
- 3a-d) Danske Vækstkurver for hhv. dreng og pige
- 4) Anamneseskema ved udredning og behandling af adipositas
- 5) VAS-skema + beskrivelse
- 6) WHO-5 – (well-being-index)
- 7) Pictogram, råderum
- 8) Indkøbsguide
- 9) Uddybende baggrund
- 10) Uddybende behandling
- 11) Farmakologisk behandling af adipositas
- 12) Ferriman-Gallwey score (FG-score), graduering af hirsutisme