

BEHANDLING AF BØRN OG UNGE MED SVÆR OVERVÆGT. DET NYE PARADIGME



AF FORSKNINGSANSVARLIG OVERLÆGE, PHD, FORSKNINGSLEKTOR JENS-CHRISTIAN HOLM, LEDER AF ENHEDEN FOR OVERVÆGTIGE BØRN OG UNGE OG DEN DANSKE BIOBANK FOR OVERVÆGTIGE BØRN OG UNGE. BØRNE- OG UNGE AFDELINGEN, HOLBÆK UNIVERSITETS SYGEHUS

I dag har 1.9 milliarder voksne overvægt og 600 millioner voksne har svær overvægt (1). Blandt børn og unge har mere end 42 millioner børn under 5 år overvægt, hvilket er prognosticeret til at nå 71 millioner børn med overvægt i år 2025 (1). I Danmark har 10-12% børn på 3 år overvægt eller svær overvægt, imens 19-25% af teenagere har overvægt (2-4). Svær overvægt er ikke kun et katastrofalt problem for patienterne selv, men er også et astronomisk socialt og økonomisk problem for samfundene på en global skala (5,6). The World Health Organization (WHO) deklarerer svær overvægt som en sygdom i 1948, hvilket blev efterfulgt af lignende deklARATIONER fra den Amerikanske Lægeforening i 2013 og den Canadiske Lægeforening i 2015 (7-10) og som også er blevet anbefalet af den Europæiske ekspertgruppe for børn og unge med svær overvægt i 2015 (11). Disse deklARATIONER indebærer at børn og unge med svær overvægt skal tilbydes en professionel og værdig medicinsk service i overensstemmelse med lægeløftet og UNICEFs "Convention on the Rights of the Child" der netop foreskriver at alle jordens børn bør kunne sove, lære, spise og bevæge sig ordentligt uden at opleve overgreb (12). Desværre er dette ikke virkeligheden da ingen universelt tilgængelige troværdige langtidsbehandlinger er til rådighed i dag.

Overvægtsrelaterede komplikationer

Vi har i Enheden for overvægtige børn og unge (Enheden) i de senere år publiceret at omkring 51% af danske børn og unge med svær overvægt og en gennemsnitsalder på 11,6 år har begyndende eller reelt forhøjet blodtryk, 31% har fedtlever, 27% har forhøjet kolesterol, 68% har for meget fedt i musklerne og 14% har forstadier til sukkersyge type

2 (13-16). Derudover er det velkendt at svær overvægt i barnealderen medfører mere end 20 medicinske og psykologiske komplikationer (17). Det er også velkendt at svær overvægt blandt børn og unge har en udpræget tilbøjelighed til fortsat at være tilstede i voksenalderen og medfører således hjerte-kar sygdomme, type 2 sukkersyge og mere end 25 kræftformer (18-23). Svær overvægt forventes at medføre en kortere forventet levetid og er således en af de største globale trusler mod folkesundheden i det 21 århundrede (1,24).

Psykosociale komplikationer

I 2011 viste Sundhedsstyrelsen at 20% af danske børn og unge oplevede psykosociale symptomer hver dag (25). Børn og unge med svær overvægt udviser en større tilbøjelighed til at have depressive symptomer, forstyrret spisning, lavt selvværd og en livskvalitet der er på linie med børn der er i behandling for kræft og således har en begrundet frygt for at dø, taber håret og ofte har kvalme og opkastninger (26-29). Det er også vist at frustration, utilfredshed og depression i børnealderen øger risikoen for svær overvægt i voksenalderen og det uafhængigt af graden af overvægt i børnealderen (30,31). Der er således et kompliceret samspil og interaktion mellem svær overvægt og psykosociale belastninger, hvor graden af overvægt og livskvalitet og psykosociale forhold viser sig at være tiltagende vigtige at forholde sig til i relation til trivsel, vækst og udvikling.

Overvægt er en sygdom

Ifølge Oxford medicinske ordbog er en sygdom en tilstand med en specifik årsag og genkendelige tegn og symptomer. Svær overvægt kvalificerer sig således til alle medicinske krav om at blive

deklareret som en sygdom og endda også en kronisk sygdom. Jævnfør the US National Center for Health Statistics, er en kronisk sygdom en tilstand, som varer 3 måneder eller mere, og som ikke kan forebygges med en vaccine eller helbredes med medicin, og som ikke bare forsvinder af sig selv (11). Yderligere kan en sygdom betegnes som værende kronisk, hvis den persisterer i lang tid eller konstant kommer tilbage. Svær overvægt i barnealderen er en signifikant prædiktør for betydende sygelig- og dødelighed i voksenalderen. Når man ikke anerkender svær overvægt som en sygdom i barnealderen, så ignorerer man hvor lang tid individet er udsat (exposure) for sygdommen, hvilket medfører at børn og unge med svær overvægt har en større risiko for at udvikle overvægtsrelaterede komplikationer sammenlignet med dem der udvikler svær overvægt i voksenalderen. Et barn med svær overvægt som vedbliver med at være svært overvægtig som voksen har en betydelig øget risiko for at udvikle type 2 sukkersyge, forhøjet blodtryk, forhøjet kolesterol og hjertekar sygdomme (11). At behandle svær overvægt tidligt førend at de overvægtsrelaterede komplikationer manifesterer sig forventes at kunne forebygge en udvikling med betydende kliniske og psykosociale problemer. I USA er det opgjort at svær overvægt er ansvarlig for 21% af de totale sundhedsrelaterede udgifter (USD 190 milliarder i 2005). I Europa har kun enkelte lande som Storbritannien og Schweiz anerkendt svær overvægt som en kronisk sygdom, hvor man har prioriteret at udvikle multidisciplinære behandlingsprogrammer på et nationalt niveau. Der er en udtalt angst for at betegne svær overvægt som en sygdom idet man frygter stigmatisering og diskrimination. Imidlertid bør man gøre sig det klart at fravælger man at betegne svær overvægt som en sygdom så er der stor risiko for at man ignorerer alvorligheden ved den svære overvægt og dens helbredsrelaterede konsekvenser (11). At deklare svær overvægt som en kronisk sygdom vil i stedet medføre en udvikling af nye behandlingsmetoder og helbreds politikker med henblik på at forebygge og behandle svær overvægt på både individ og samfundsniveau. Dette vil opfordre både familier og læger til at forholde sig seriøst til svær overvægt. Barnealderen er således en tidsperiode med mulighed for at ændre og forbedre helbred, livskvalitet og forebygge overvægtsrelaterede komplikationer (11).

Fedtmasseregulation

Svær overvægt er traditionelt blevet betragtet som en simpel difference mellem energi indtaget og energi forbruget, hvor der som ofte ikke identificeres en enkelt udløsende årsag, men i stedet betragtes som en klassisk multifaktoriel kronisk sygdom der blandt andet influeres af ernæring, aktivitet, inaktivitet, miljø, epigenetik og tarmbakterier (32–34).

Fedtmasseregulationen sigter mod en homeostase, hvilket betyder at energi regulationen aktivt stræber efter at bevare fedtmassen. Leptin signalet er stærkt når fedtmassen er relativt for lille, som man typisk ser det hos sultne individer med en kritisk lav fedtmasse. De få og små fedtceller producerer kun lidt leptin der fungerer som et ekstremt stærkt sultesignal i hjernen der udløser en overordnet neuroendokrinologisk regulation eller adaptation om man vil, hvor hjernen aktivt reducerer energiforbruget i en række fysiologiske funktioner såsom evnen til at få børn, evnen til at bekæmpe infektioner, stofskiftet og graden af aktivitet med henblik på at bevare og reetablere og dermed udbygge fedtmassen med et øget energioptag (øget appetit) og samtidig sparer på den energi, som kroppen allerede råder over (nedsat stofskifte) (35). I perioder med adgang til megen og kalorierholdig føde og få krav om fysisk aktivitet bliver fedtindholdet i kroppen som regel større, hvilket medfører at fedtcellerne bliver flere og større og producerer mere leptin ud i blodbanen. I hjernen medfører de høje leptin koncentrationer i starten en nedsat appetit og en øget fysisk aktivitet, men denne regulation er ikke særlig stærk og svækkes om ikke direkte ødelægges under den videre ophobning af fedt og udviklingen af svær overvægt. Dette betyder at trods den forøgede fedtmasse og de deraf følgende høje leptin koncentrationer så er hjernen ikke i stand til at opfatte de høje leptin niveauer og reducerer dermed alligevel ikke appetitten eller øger den fysiske aktivitet som ellers burde have reduceret fedtmassen. Der er således en meget vigtig asymmetri i leptin systemet således at sultefunktionen er velbevaret, hvorimod responset mod den tiltagende fedtmasse ved overvægt løbende forringes, hvilket medfører at kroppen bare øger fedtmassen over tid. Dette hormonelle styringssystem af fedtmassen betyder at forsøger en person at opnå vægttab ved at stræbe efter negativ energi balance ved at spise mindre og bevæge sig mere så vil leptin systemet

aktivt modadaptere med henblik på at reetablere fedtmassen (35). Forståelsen af dette system medfører at vi i daglig klinisk praksis bør være forsigtige og dermed undgå underspisning og dermed adaptationen mod vægttab og enhver livsførelse der medfører overvægt. Derfor er Enhedens behandling principielt baseret på et ad libitum ernæringsindtag til behandling af patienter med svær overvægt jævnfør princippet mæt til måltider med måde for derved at undgå den leptin inducerede adaptation mod vægttab. Enhedens behandling er således ikke baseret på kalorierestriktion. Dette er også grunden til at vi har indført holistiske og omfattende behandlingsplaner med mange ændringer der fokuserer på alle forhold der kan undgå vægtstigning og reducere overvægten.

Behandling af børn og unge med svær overvægt

Behandling af svær overvægt hos børn og unge har vist utilfredsstillende resultater, hvor op til 83% er ophørt behandling (drop-out) og hvor man i visse studier har set vægttab hos kun 15% af patienterne (36–42). En høj grad af svær overvægt, en højere alder, lav socialklasse, følgesygdomme og en genetisk sårbarhed er generelt anerkendt som værende relateret til ringere behandlingsresultater (41,43–45). Nylige systematiske gennemgange og metaanalyser har vist at enkelte multidisciplinære studier har en vis behandlingseffektivitet i 6-12 måneders opfølgelser, men der savnes generelt evidens for resultater over flere behandlingsår (36,46–48). Andre behandlinger som bariatrisk kirurgi og dets langtidsresultater er generelt ikke afprøvede blandt unge med svær overvægt og der savnes også erfaringer med medicinsk behandling (49,50). Derfor resterer multidisciplinære behandlinger som en anvendelig mulighed for børn og unge med svær overvægt, hvor specielt effektive behandlinger der ikke er for tidskrævende er meget nødvendige og behøvede (51).

Standardbehandling i Danmark

Sundhedsstyrelsen udgav i 2012 en omfattende evaluering af de satspuljemidler som var blevet prioriteret til forebyggelse og behandling af børn med svær overvægt i perioden 2005 to 2008 (52). Denne evaluering reflekterede erfaringer fra 31 kommuner i Danmark og konkluderede at behandlingerne udviste stor variation og meget lidt struktur.

De enkelte behandlinger var sjældent systematiske eller evidens baserede og behandlingseffektiviteten var yderst begrænset. På trods af forskellige teoretiske udgangspunkter så var der en tendens til at metoderne "Den motiverende samtale", "Du bestemmer" og "Små skridt" var udbredte, men som alle er udviklede til voksne. Sundhedsstyrelsen udgav i 2014 anbefalinger for opsporing og tidlig indsats blandt skolebørn intenderet til skolesundhedsplejersker (53). Disse anbefalinger opfordrede til at anvende børnenes nærmiljø med speciel fokus på vaner og funktionen i den enkelte familie. Det anbefales at behandlingen skal forstås som en proces der identificerer uheldige vaner og fokuserer på sunde livsstilsændringer der introduceres i små skridt således at behandlingen overordnet set bliver overskuelig og som kan klares af den enkelte familie hvor der tages hensyn til familiens samlede ressourcer, overskud og kapacitet. Selvom rapporten i 2012 viste en generel mangel på struktur, så anbefalede Sundhedsstyrelsen i 2014 generelt metoderne "Den motiverende samtale", "Du bestemmer" og "Små skridt". Disse metoder er baseret på en teori om at mindre livsstilsændringer kan medføre et mindre vægttab som er lettere at opretholde efterfølgende (54–59). Desuden har rapporten "Kortlægning af livsstilsinterventioner til børn og voksne med svær overvægt i regioner og kommuner" fra Statens Institut for Folkesundhed, SDU fra januar 2017 indsamlet informationer ved interviews med ansatte i kommuner og sygehuse der viser nye tal fra Den Nationale Børnedatabase: 2,5% af børn i indskoling er svært overvægtige, 3,8% af børn i udskoling er svært overvægtige med store forskelle kommunerne imellem. Holbæk-modellen er den oftest omtalte og anvendte model i både kommuner og på sygehuse.

Enheden for overvægtige børn og unge, Børne- og Unge afdelingen i Holbæk

Enheden af overvægtige børn og unge (Enheden) blev startet på initiativ af undertegnede ultimo 2007 og har siden etableret en multidisciplinær behandling til børn og unge med overvægt og svær overvægt som er baseret på internationale guidelines, systematiske reviews, metaanalyser, best-practice og autoritative anbefalinger (17,60–62). Enheden blev i 2015 akkrediteret som et European Centre of Management and

Excellence by EASO Collaboration Centres for Obesity Management, Paediatric Section.

Enhedens multidisciplinære behandling er et paradigmeskift og er baseret på 3 hjørnesten;

- 1) Svær overvægt forstås, prioriteres og behandles som en kronisk sygdom (11).
- 2) Forståelsen af fedtmassens neuroendokrinologiske regulationssystem medfører at behandleren forstår at kroppen aktivt stræber efter at bevare og forsvare fedtmassen, hvilket giver yderst vigtige forståelser i daglig klinisk praksis af svær overvægt og dets udvikling, tilstedeværelse, behandling og relapse (35).
- 3) Enheden har udviklet en helt ny pædagogik der på mange måder går direkte imod standard sundhedspædagogisk selvforståelse og går direkte imod metoderne; "Den motiverende samtale", "Du bestemmer" og "Små skridt". Den nye pædagogik er evalueret til at bidrage med selvidentifikation og værende autentisk, hvilket giver patienten mulighed for at tage behandlingen til sig forstået som styring til selvstyring eller omsorg til egenomsorg (63).

Det er afgørende vigtigt at indse og forstå at energibalancen ikke blot er en simpel forskel mellem energiindtaget og energiforbruget, men at energibalancen i stedet reflekterer en kompliceret neuroendokrinologisk homeostase, der aktivt prioriterer og tilstræber at fedtmassen forsvares og bevares (35). Integrationen af den neuroendokrinologiske regulation af fedtmassen i behandlingen i forståelsen af svær overvægt medfører to meget vigtige konsekvenser for daglig klinisk praksis. For det første er det afgørende vigtigt og nødvendigt at forstå at behandleren skal ændre alle uheldige livstilsvalg der vides at medføre eller opretholde svær overvægt til sunde livstilsvalg med det samme. Disse ændringer skal identificeres og implementeres ved behandlingsstart for at kunne imødekomme den efterfølgende og omfattende neuroendokrinologiske adaptation mod vægttab. For det andet, er det vigtigt at behandleren tror på patienten og familiens udsagn hvad angår livsstil og livsvalg og ikke bare forstår svær overvægt som et udtryk for underreportering. Det betyder at behandleren på udgangspunktet tror på patienten og familien hvis de siger at de ikke indtager sukkersødede produkter selvom patienten ikke lige taber sig, hvilket kan

forstås som en neuroendokrinologisk adaptation mod vægttab. Til dato har Enheden taget mere end 3500 børn og unge med svær overvægt i behandling. Behandlingsresultater har vist at BMI SDS reduceres i 69% af patienterne efter 1 år og 63% efter 2 år med retentionsrater på henholdsvis 90% og 75% (64).

Nylige opgørelser har vist at disse resultater opretholdes i op til 3,5 års behandling (65). Derudover medfører behandlingen reduktioner i kolesteroler (9), graden af forhøjet blodtryk (66), fedtlever (67), bugfedt (67) og forældrenes grad af overvægt (68). Derudover viser behandlingen reduktioner i graden af overvægt hos 75% af patienterne med svær overvægt på en anden børneafdeling (69) og 74% af 1000 patienter i 8 kommuner over hele Danmark (70). Desuden forbedres livskvaliteten blandt børn og unge med svær overvægt i kommuneprojektet (71). Disse behandlingsresultater er opnået med en investering på 5,4 helbredsprofessionel timer per patient per år i Enheden og med 4,5 helbredsprofessionel timer per patient per år i kommunerne og en anden børneafdeling. I 2015 udgav Dansk Pædiatrisk Selskab nye kliniske anbefalinger baseret på systematiske reviews, metaanalyser samt Enhedens kliniske funktion (72).

Enhedens protokol er en kronisk care, multidisciplinær, best-practice, ambulant behandling der på hospital omfatter børnelæger, diætister, sygeplejersker, psykolog, socialrådgiver, sekretærer og forskningssekretærer og som i kommunerne typisk er baseret på sundhedsplejersker og kostvejledere (64,70). Ved det første besøg møder patienten og familien en børnelæge eller en sygeplejerske i en time hvor anamnese optages, patienten undersøges og behandlingsplanen etableres og udleveres skriftligt. Behandlingsplanen er en individualiseret og dermed skræddersyet punkplan bestående af 14-22 planpunkter som er absolut nødvendige livsstilsændringer der omfatter ernæring, aktivitet, inaktivitet, forkælelse, kræsenhed, spiseforstyrrelse, lommepenge, søvn og omsorg. Behandlingsplanen er tiltænkt barnet eller den unge, og hele familien opfordres til at følge behandlingsplanen uanset grad af overvægt i familien idet behandlingsplanen fokuserer på sunde livstilsvalg der generelt vil øge trivsel og velfærd i familien. Ved den første samtale forklares fedtmassens regulation i et ikke teknisk sprog og hvorledes kroppen er i stand til aktivt at forsvare fedtmassens tilstedeværelse under forsøg på vægt-

tab, hvilket betyder at behandlingsplanen er gældende 24/7 resten af livet for at undgå fremtidige potentielle vægtstigninger. Det er således afgørende at alle ændringer identificeres og udføres jævnt før behandlingsplanen og denne justeres løbende ved de efterfølgende kontakter hvor man nøje analyserer ændringer i BMI og eventuelt kropssammensætningen. Patienten og familien ses i gennemsnit hver 6-8-10 uge og der anvendes omkring 5 timer af helbredsprofessionel tid per patient per år.

Den nye pædagogik

Metoderne "Den motiverende samtale", "Du bestemmer" og "Små skridt" har ikke forstået 1. at svær overvægt er en kronisk sygdom idet man ellers aldrig ville lægge ansvaret for behandlingen over på patienten hvad angår motivation og med henblik på at patienten bestemmer og er med til at udvælge enkelte behandlingstidspunkter afhængig af overkommelighed og en behandleres forestillinger om hvad patienten og dennes familie kan eller ikke kan overkomme afhængig af deres ressourcer og overskud. Disse metoder har heller ikke forstået fedtmassens neuroendokrinologiske adaptation mod vægttab idet forståelsen af denne hormonregulation aldrig vil tillade at man anbefaler patienten enkelte få ændringer af hensyn til ressourcer, overskud og overkommelighed. Den neuroendokrinologiske adaptation mod vægttab gør det i stedet klart at alle ændringer i livsstil der er uheldige hvad angår udvikling eller forværring af overvægt skal ændres fra behandlingsstart. Den nye pædagogik i det nye paradigme har i stedet en neutral kommunikation der tillader tabuer og hvor årsagen og dermed skylden for den svære overvægt neutralt eksternaliseres således at man eliminerer skyld, skam og selvbebrejelse. Den nye pædagogik er i stand til på meget kort tid at identificere de største udfordringer og iværksætter derefter en effektiv skræddersyet behandlingsplan. Denne behandlingsplan er baseret på en nøje og grundig gennemgang af 160 spørgsmål. Ethvert kompromis i behandlingen, og i øvrigt ofte faciliteret af behandlerens forestillinger, vil medføre at patienten får sværere ved at tabe sig eller bevare et vægttab over tid.

Den nye pædagogik er således i stand til at give patienten og dennes familie et perspektiv hvor man forstår at behandlingsplanen skal internaliseres til ens egne livsvalg 24/7 resten af livet, hvilket

kan forstås som styring til selvstyring eller omsorg til egenomsorg.

Kursustræning

Jeg har i de senere år trænet hundredevis af sundhedsprofessionelle, hvor jeg har udviklet 3 kursusmoduler med tilhørende materialer. Det er vigtigt at forstå at den nye pædagogik er et paradigmeskift der i afgørende grad går imod standard pædagogisk selvforståelse og i særdeleshed metoderne "Den motiverende samtale", "Du bestemmer" og "Små skridt".

Kursus 1 er et introduktionskursus hvor svær overvægt hos børn og unge gennemgås med henblik på forekomst, definition, komplikationer, fedtmasseregulation og en praktisk introduktion til den nye pædagogiske metode hvor man anvender en neutral tone.

Kursus 2 er et opfølgingskursus hvor der fokuseres på ændringer i BMI og kropssammensætning gennem vækst og udvikling som stiller kursisten i stand til korrekt at evaluere fedtmasseændringer over netop vækst og udvikling. Det er specielt vigtigt at forstå at den forventede i forhold til den observerede behandlingsudvikling i relation til forestillinger og udfordringer.

Kursus 3 er et fordybelseskursus hvor kursisten får mulighed for på et højere niveau at forstå hvorfor behandlingen er så effektiv på grund af komplekse interaktioner i behandlingen forstået som direkte og indirekte behandlingseffekter og deres indflydelse på komplekse familiodynamikker inklusive kommunikationsflow og rytme og den behandlingsrefraktære patient. Der fokuseres specielt på hvorledes patientens modstand imødegås med behandlerens autoritet, hvilket igen giver patienten sit nødvendige perspektiv som er grundlaget for paradigmeskiftet. Den nye pædagogik er udviklet udelukkende med fokus på hvad der er det bedste for barnet. Se eventuelt mere på www.jenschristianholm.dk.

Referencer

1. WHO | Obesity and overweight [Internet]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Pearson S, Hansen B, Sørensen TIA, Baker JL. Overweight and obesity trends in Copenhagen schoolchildren from 2002 to 2007. *Acta Paediatr.* 2010 Nov;99(11):1675–8.
3. Larsen LM, Hertel NT, Mølgaard C, Christensen R dePont, Husby S, Jarbøl DE. Prevalence of overweight and obesity in Danish preschool children over a 10-year period: a study of two birth cohorts

in general practice. *Acta Paediatr.* 2012 Feb;101(2):201–7.

4. Schmidt Morgen C, Rokholm B, Sjöberg Brixval C, Schou Andersen C, Geisler Andersen L, Rasmussen M, et al. Trends in prevalence of overweight and obesity in Danish infants, children and adolescents—are we still on a plateau? *PLoS One.* 2013;8(7):e69860.
5. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev.* 2011 Feb;12(2):131–41.
6. Wang YC, McPherson K, Marsh T, Gortmaker SL, Brown M. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *Lancet.* 2011;378(9793):815–825.
7. James WPT. WHO recognition of the global obesity epidemic. *Int J Obes.* 2008;32(S7):S120–6.
8. AMA Adopts New Policies on Second Day of Voting at Annual Meeting.
9. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Jul;63(25 Pt B):2985–3023.
10. CMA recognizes obesity as a disease.
11. 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 [Internet]. Karger Publishers; 2015 Jan 16 [cited 2015 Nov 11];8(5):342–9.* Available from: <http://www.karger.com.ep.fjernadgang.kb.dk/Article/FullText/441483>
12. Yamin AE. Will we take suffering seriously? Reflections on what applying a human rights framework to health means and why we should care. *Health Hum Rights.* 2008;45–63.
13. 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. *PLoS One [Internet]. 2015 [cited 2016 Jul 21];10(8):e0135018.* Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26252778>
14. Holm J-C, 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 [Internet]. 2012 Feb [cited 2016 Jan 29];30(2):368–74.* Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22157326>
15. 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.* 8(6):533–41.
16. Kloppenborg JT, Møllerup PM, Fonvig CE, Johannessen J, Pedersen O, Hansen T, et al. Prediabetes in Danish overweight and obese children and youths at enrollment in

- a multidisciplinary chronic care treatment. In: International Congress on Obesity 2014, Kuala Lumpur Book of abstracts. 2014.
17. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* [Internet]. 2007 Dec 1 [cited 2014 Jul 10];120 Suppl(Supplement_4):S164-92. Available from: http://pediatrics.aappublications.org/epfjernadgang.kb.dk/content/120/Supplement_4/S164
 18. Singh AS, Mulder C, Twisk JWR, van Mechelen W, Chinapaw MJM. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev*. 2008 Sep;9(5):474-88.
 19. Baker JL, Olsen LW, Sørensen TIA. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007 Dec;357(23):2329-37.
 20. Andersen LG, Angquist L, Eriksson JG, Forsen T, Gamborg M, Osmond C, et al. Birth weight, childhood body mass index and risk of coronary heart disease in adults: combined historical cohort studies. *PLoS One*. 2010 Jan;5(11):e14126.
 21. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev*. 2012 Nov;13(11):985-1000.
 22. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008 Feb;371(9612):569-78.
 23. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Grosse Y, Bianchini F, Straif K, et al. Body Fatness and Cancer — Viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med* [Internet]. 2016 Aug 25 [cited 2017 Mar 29];375(8):794-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27557308>
 24. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century. *N Engl J Med*. 2005 Mar;352(11):1138-45.
 25. Holstein BE. Psykisk mistrivsel blandt 11-15-årige: bidrag til belysning af skolebørns mentale sundhed. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2011.
 26. Tsiros MD, Olds T, Buckley JD, Grimshaw P, Brennan L, Walkley J, et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Apr;33(4):387-400.
 27. Martin-Storey A, Crosnoe R. Trajectories of Overweight and Their Association With Adolescent Depressive Symptoms. *Health Psychol*. 2015 Jan;
 28. Field AE, Camargo CA, Taylor CB, Berkey CS, Frazier AL, Gillman MW, et al. Overweight, weight concerns, and bulimic behaviors among girls and boys. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1999 Jun;38(6):754-60.
 29. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *JAMA* [Internet]. 2003 Apr 9 [cited 2017 Mar 30];289(14):1813. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12684360>
 30. Lissau I, Sørensen TIA, Lissau I. Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. *Lancet*. 1994 Feb;343(8893):324-7.
 31. Pine DS, Goldstein RB, Wolk S, Weissman MM. The Association Between Childhood Depression and Adulthood Body Mass Index. *Pediatrics*. 2001 May;107(5):1049-56.
 32. Fernandez JR, Klimentidis YC, Dulini-Keita A, Casazza K. Genetic influences in childhood obesity: recent progress and recommendations for experimental designs. *Int J Obes (Lond)* [Internet]. 2012 Apr 13 [cited 2017 Apr 1];36(4):479-84. Available from: <http://www.nature.com/doi/10.1038/ijo.2011.236>
 33. Stunkard AJ, Sørensen TIA, Hanis C, Teasdale TW, Chakraborty R, Schull WJ, et al. An Adoption Study of Human Obesity. *N Engl J Med*. 1986 Jan;314(4):193-8.
 34. Pate RR, O'Neill JR, Liese AD, Janz KF, Granberg EM, Colabianchi N, et al. Factors associated with development of excessive fatness in children and adolescents: a review of prospective studies. *Obes Rev* [Internet]. 2013 Aug [cited 2017 Mar 31];14(8):645-58. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12035>
 35. Rosenbaum M, Leibel RL. 20 YEARS OF LEPTIN: Role of leptin in energy homeostasis in humans. *J Endocrinol*. 2014 Oct;223(1):183-96.
 36. Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP, et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (1):CD001872.
 37. Dhaliwal J, Nosworthy NM, Holt NL, Zwaigenbaum L, Avis JL, Rasquinha A, et al. Attrition and the management of pediatric obesity: an integrative review. *Child Obes*. 2014;10(6):461-473.
 38. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, Inge TH, Hayman LL, Steinberger J, et al. Severe Obesity in Children and Adolescents: Identification, Associated Health Risks, and Treatment Approaches A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2013 Oct;128(15):1689-712.
 39. Walsh SM, Palmer W, Welsh JA, Vos MB. Challenges and Successes of a Multidisciplinary Pediatric Obesity Treatment Program. *Nutr Clin Pract*. 2014 Dec;29(6):780-5.
 40. Wiegand S, Keller K-M, Lob-Corzilius T, Pott W, Reinehr T, Röbl M, et al. Predicting Weight Loss and Maintenance in Overweight/Obese Pediatric Patients. *Horm Res Paediatr*. 2014;82(6):380-7.
 41. Reinehr T. Lifestyle intervention in childhood obesity: changes and challenges. *Nat Rev Endocrinol*. 2013;9(10):607-14.
 42. Reinehr T, Widhalm K, l'Allemand D, Wiegand S, Wabitsch M, Holl RW. Two-year Follow-up in 21,784 Overweight Children and Adolescents With Lifestyle Intervention. *Obesity*. 2009 Jun;17(6):1196-9.
 43. Danielsson P, Kowalski J, Ekblom Ö, Marcus C. Response of Severely Obese Children and Adolescents to Behavioral Treatment. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012 Dec;166(12):1103.
 44. Zlatohlavek L, Vrablik M, Motykova E, Ceska R, Vasickova L, Dlouha D, et al. FTO and MC4R gene variants determine BMI changes in children after intensive lifestyle intervention. *Clin Biochem*. 2013 Mar;46(4-5):313-6.
 45. Hithersay R, Strydom A, Moulster G, Buszewicz M. Carer-led health interventions to monitor, promote and improve the health of adults with intellectual disabilities in the community: a systematic review. *Res Dev Disabil*. 2014 Apr;35(4):887-907.
 46. Foster BA, Farragher J, Parker P, Sosa ET. Treatment Interventions for Early Childhood Obesity: A Systematic Review. *Acad Pediatr*. 2015;15(4):353-361.
 47. Peirson L, Fitzpatrick-Lewis D, Morrison K, Warren R, Usman Ali M, Raina P. Treatment of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *C Open*. 2015 Jan;3(1):E35-46.
 48. Berge JM, Everts JC. Family-Based Interventions Targeting Childhood Obesity: A Meta-Analysis. *Child Obes*. 2011 Apr;7(2):110-21.
 49. Shah K, Johnny Nergard B, Stray Frazier K, Geir Leifsson B, Aghajani E, Gislason H. Long-term effects of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on metabolic syndrome in patients with morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg*. 2016 Mar;
 50. Mead E, Atkinson G, Richter B, Metzendorf M-I, Baur L, Finer N, et al. Drug interventions for the treatment of obesity in children and adolescents. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016.
 51. Seburg EM, Olson-Bullis BA, Bredeson DM, Hayes MG, Sherwood NE. A Review of Primary Care-Based Childhood Obesity Prevention and Treatment Interventions. *Curr Obes Rep*. 2015 Jun;4(2):157-73.
 52. Sammenfattende evaluering af projekterne i satspuljen: "Kommunens plan mod overvægt blandt børn og unge." 2012.
 53. <http://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/overvaegt>. OPSORING AF OVERVÆGT OG TIDLIG INDSATS.
 54. Hill JO. Can a small-changes approach help address the obesity epidemic? A report of the Joint Task Force of the American Society for Nutrition, Institute of Food Technologists, and International Food Information Council. *Am J Clin Nutr*. 2009 Jan;89(2):477-84.
 55. Lutes LD, Winett RA, Barger SD, Wojcik JR, Herbert WG, Nickols-Richardson SM, et al. Small changes in nutrition and physical activity promote weight loss and maintenance: 3-month evidence from the ASPIRE randomized trial. *Ann Behav Med* [Internet]. 2008 Jun [cited 2015 Nov 17];35(3):351-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18568379>
 56. Rodearmel SJ, Wyatt HR, Stroebele N, Smith SM, Ogden LG, Hill JO. Small changes in dietary sugar and physical activity as an approach to preventing excessive weight gain: the America on the Move family study. *Pediatrics* [Internet]. American Academy of Pediatrics; 2007 Oct 1 [cited 2015 Nov 28];120(4):e869-79. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/120/4/e869.abstract>
 57. Komiteen for Sundhedsoplysning. Små skridt til vægttab – der holder.
 58. Broccolo T, Nedegaard RC, Stone JM, Lewis EL. Behavioral choice treatment promotes continuing weight loss: preliminary results of a cognitive-behavioral decision-based

- treatment for obesity. *J Consult Clin Psychol*. 1999 Apr;67(2):260–6.
59. Nowicka P, Höglund P, Pietrobelli A, Lissau I, Flodmark C-E. Family Weight School treatment: 1-year results in obese adolescents. *Int J Pediatr Obes* [Internet]. 2008 Jan [cited 2015 Nov 28];3(3):141–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18608623>
 60. Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for prevention of childhood obesity. *Pediatrics* [Internet]. 2007 Dec 1 [cited 2016 Jan 29];120 Suppl(Supplement_4):S229–53. Available from: http://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S229.long
 61. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* [Internet]. 2007 Dec 1 [cited 2016 Jan 5];120 Suppl(Supplement_4):S193–228. Available from: http://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S193.long
 62. 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* [Internet]. 2007 Dec 1 [cited 2015 Nov 29];120 Suppl(Supplement_4):S254–88. Available from: http://pediatrics.aappublications.org.ep.fjernadgang.kb.dk/content/120/Supplement_4/S254
 63. Stjernholm T, Grabowski D, Rasmussen BB, Holm J-C. Three important qualitative health-pedagogical factors in a successful Danish childhood obesity treatment. In: Poster presentation. ECO 2015 Prague;
 64. Holm J-C, Gamborg M, Bille DS, Gr Nb K HN, Ward LC, Faerk J. Chronic care treatment of obese children and adolescents. *Int J Pediatr Obes* [Internet]. 2011 Aug [cited 2016 Jan 29];6(3–4):188–96. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21529264>
 65. Holm J-C, Gamborg M, Nielsen TRH, Mollerup P, Bøjsøe C, Trier C, et al. Childhood obesity chronic care treatment. In: http://www.ecog-obesity.eu/data/_uploaded/file/24thECOG/24th_ECOC_CONGRESSBOOK.pdf.
 66. Hvidt KN, Olsen MH, Ibsen H, Holm J-C. Effect of changes in BMI and waist circumference on ambulatory blood pressure in obese children and adolescents. *J Hypertens*. 2014 Jul;32(7):1470–1477; discussion 1477.
 67. 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* [Internet]. 2015 Jan [cited 2016 May 14];15:196. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4696236&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 68. Trier C, Dahl M, Stjernholm T, Nielsen TRH, Bøjsøe C, Fonvig CE, et al. Effects of a Family-Based Childhood Obesity Treatment Program on Parental Weight Status. *PLoS One*. 2016 Aug;11(8):e0161921.
 69. 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* [Internet]. 2015 [cited 2016 Jul 21];15:13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25884714>
 70. 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. Taheri S, editor. *PLoS One* [Internet]. 2017 Mar 6 [cited 2017 Mar 29];12(3):e0173033. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28264043>
 71. Mollerup PM, Nielsen TRH, Bøjsøe C, Kloppenborg JT, Baker JL, Holm J-C. Quality of life improves in children and adolescents during a community-based overweight and obesity treatment. *Qual Life Res* [Internet]. 2017 Feb 17 [cited 2017 Mar 29]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28213684>
 72. Johansen A, Holm J-C, Pearson S, Kjærsgaard M, Larsen LM, Højgaard B, et al. Danish clinical guidelines for examination and treatment of overweight and obese children and adolescents in a pediatric setting. *Dan Med J* [Internet]. 2015 May [cited 2016 Jul 21];62(5). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26050836>