

# Overvekt og fedme hos barn og unge

Dagfinn Aarskog<sup>1</sup>, Robert Bjerknes

*Seksjon for endokrinologi og metabolisme, Barneklubben,  
Haukeland Universitetssykehus, Bergen*

## Innledning

De som besøkte USA for et par tiår tilbake ble gjerne slått av hvor mange barn som var overvektige og fete. Nå nærmer vi oss omtrent samme tilstand her hjemme. Verre er det at dersom den nåværende uheldige utvikling fortsetter, kan vi bare gjøre en ny reise til USA for å se hvordan norske barn kan komme til å se ut om 10-års tid.

For 100 år siden var underernæring og feilernæring med nedsatt motstandskraft mot infeksjonssykdommer en viktig forklaring på den høye barnedødelighet. Dette er fortsatt situasjonen i mange utviklingsland. I mellomtiden har de rike land utviklet velferdssamfunnet, og er på mange områder inne i et overflodssamfunn der overvekt og fedme hos barn er et stadig økende helseproblem. USA har fortsatt ledelsen i denne utviklingen der prevalensen av overvekt eller fedme er doblet de siste 20 år og ligger nå på 15,3 % i aldersgruppen 6 - 11 år og 15,5 % i aldersgruppen 12 - 19 år (1). Et annet urovekkende funn fra NHLBI Growth and Health Study var at prevalensen av overvekt og fedme doblet seg i 10 årsperioden mellom 9 - 10 års - alder til 18 - 19 år. Ved 19 årsalder var mer enn halvparten av afroamerikanske jenter og en tredjedel av hvite overvektige (BMI  $\geq$  85 percentilen), mens mer enn en tredjedel afroamerikanske og

en femtedel hvite jenter var fete definert som BMI  $\geq$  95 percentilen (2). Lignende, om enn mindre dramatiske funn, er i de senere år rapportert fra en rekke land slik at det ikke bare i de vestlige industriland, men også i land i Sørøst Asia og Sør Amerika er det tale om en utvikling som tegner til å bli dette århundrets epidemi med store og økende helsemessige og ikke minst kostnadsmessige konsekvenser (3).

Heller ikke vårt land er gått fri, men til tross for advarsler (4), er det først i de seneste år at dette problemet har tiltrukket seg oppmerksomhet i det offentlige forebyggende helsearbeid og media. I følge store oppslag i flere aviser det seneste året er norske 40-årige menn i følge WHO nå de feteste i Europa. Undersøkelsen av førtiåringer som ble foretatt i 12 fylker i årene 1994 - 99, viste at hele 50 % av mennene og 30 % av kvinnene var overvektige (BMI 25-30), mens 12,2 % av mennene og 10,9 % av kvinnene kunne defineres som fete (BMI  $\geq$  30). Utviklingen kan belyses ved at gjennomsnittsvekten for menn har økt med 9,1 kg siden 60-tallet fra 76,9 til 86 kg. I samme periode har gjennomsnittskvinnen lagt på seg 3,7 kg fra 65,8 til 69,7 kg. Gjennomsnittsvekten for vernepliktige gutter økte med 3,2 kg fra 1983 - 97, mens høyden var stabil på knapt 180 cm. En fersk undersøkelse ved Norges idrettshøgskole viser også at niåringer er blitt 4 kg tyngre de siste 25 år.

I likhet med utviklingen i USA øker også antallet svært overvektige voksne i Norge. Nylig meldte NRK at norske sykehus må kjøpe nytt utstyr fordi stadig flere pasienter veier mer enn 150 kg. De blir for tunge for vanlige bærer, senger

<sup>1</sup>: Korrespondanse til:  
Professor Dagfinn Aarskog  
Barneklubben  
Haukeland Universitetssykehus  
5021 Bergen  
Tlf. 55975294  
Fax. 55975147  
E-post: dagfinn.aarskog@pedi.uib.no

og operasjonsbord og får ikke plass i vanlige MR-maskiner. Etter hvert kan fedmebølgen sprengre ikke bare sykehusutstyr, men i økende grad bemanning og budsjetter.

I media blir søkelyset særlig satt på energiinntaket, dvs. at vi spiser og drikker mer enn før. Undersøkelser viser imidlertid at dagens gjennomsnittsnordmann får i seg omtrent like mange kalorier pr dag som for 20 år siden. Her er vi ved et viktig poeng fordi folk flest ikke er klar over at det over tid skal så lite til av ubalanse fremkalt av litt økt energiinntak og litt mindre energiforbruk, før det ganske umerkelig over tid resulterer i utvikling av overvekt for deretter gradvis gli over i fedme. En typisk voksen fet mann i 40 årsalderen har gjerne økt kroppsvekten med ca 20 kg over en 10-års periode. Det kan være resultatet av et så lite daglig overskudd på kalorier som svarende til innholdet i et stykke brød. For å forbrenne disse ekstra kaloriene trengs det på den annen side ikke å øke kaloriforbruket mer enn det som svarer til en halv times gange i moderat tempo. Selv om energiinntak og sammensetningen av kosten utvilsomt spiller en stor rolle for utvikling av overvekt og fedme hos barn, har mindre fysisk aktivitet, og kanskje fremfor alt, økende inaktivitet hos barn i de senere år blitt tillagt økende betydning som årsak til den uheldige utviklingen vi er inne i.

## Definisjon av overvekt og fedme

I 1956 gjennomførte Alfred Sundal den første undersøkelse av høyde og vekt hos barn i Bergen og utarbeidet de første norske percentilkurver for barns vekt i forhold til høyde. Siden har det vært vanlig å bruke slike kurver ved klinisk vurdering av det enkelte barns vekt i forhold til et normalmateriale. På grunn av den sekulære trend med økning av både høyde og vekt, blir det nødvendig å revidere et slikt nasjonalt referansemateriale med jevne mellomrom (3). De siste norske percentilkurver ble laget på grunnlag Waalers undersøkelse av barn fra Bergen i årene 1971-74, og disse blir nå revidert ved en ny stor undersøkelse av barns vekst og vekt i Bergen og Hordaland.

Fordi 50-percentilen (middelvekten) for vekt har ligget relativt fast i forhold til endringene i høyde, har det vært foreslått å bruke prosentvekt over 50-percentilen som mål for overvekt. Hos

barn har det vært vanlig å sette grensen for moderat overvekt og betydelig overvekt som henholdsvis 20 og 30 % tillegg til vekten svarende til 50 percentilen for høyde. Det er utarbeidet kurver på grunnlag av Waalers materiale som viser slike vektsoner (4), men bl.a. fordi "body mass index" (BMI) gir et bedre mål på fettmasse har ikke denne måten å vurdere overvekt på fått særlig utbredelse.

Hos voksne er bruken av BMI (angir vekt dividert på høyde i annen potens;  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) vel innarbeidet, og det er fastsatt grenseverdier som angir grad av overvekt og fedme. Hos barn viste det seg at middelvekten for BMI øker med alder og ligger litt høyere for jenter enn gutter. Det er også etniske forskjeller. Det er derfor nødvendig å utarbeide percentilkurver for gutter og jenter der BMI blir relatert til alder, og de bør helst bygge på nasjonale undersøkelser. I likhet med en vurdering ved bruk av vanlige percentilkurver for vekt relatert til høyde, må det også ved bruk av BMI percentilkurver brukes et klinisk skjønn fordi overvekt ikke nødvendigvis, eller ikke bare, behøver være uttrykk for økt mengde fettvev. Se for øvrig utfyllende diskusjon om definisjon av overvekt og fedme i egen artikkel av Pétur Júlíusson i dette nummer av *Pediatrik Endokrinologi*.

## Genetikk

Det er velkjent at det er klare genetiske disposisjoner knyttet til det å utvikle overvekt og fedme. I motsetning til en vanlig oppfatning er det ikke noen enkel forklaring på dette. Det er derfor sjelden at fedme kan forklares ved en feil i et enkelt gen eller en kromosomfeil som for eksempel ved Prader-Willi syndrom og en rekke andre sjeldne syndromer (5). Ved oppdagelsen av gener som koder for leptin, leptin reseptorer, ghrelin, neuropeptid Y og andre hormoner og signalsubstanser som regulerer lagring og forbrenning av fett, basalstoffskiftet og appetitt, var det forventninger til at mutasjoner i slike gener kunne være årsak til en god del tilfeller av familiær fedme. Det har imidlertid ikke slått til, slik at det til nå bare er beskrevet ganske få familier med mutasjoner i genet for leptin og leptinreseptor (6). I en gruppe på 96 sterkt overvektige kvinner ble det funnet en heterozygot mutasjon i genet som koder for ghrelin hos 6 %, mens den samme mutasjon ikke ble

påvist hos 96 kvinner med normalvekt. Det må imidlertid flere studier til for å avklare om denne eller andre mutasjoner i ghrelingenet kan være en årsak til betydelig overvekt (7).

Fra tvillingstudier av eneggede og toeggede tvillinger som er oppvokst sammen og eneggede tvillinger som er oppvokst i forskjellig familie, er det anslått at ca. 70 % av variasjonen i BMI kan forklares av disponerende genetiske faktorer, mens de resterende 30 % måtte tilskrives miljøfaktorer. Det er her tale om multifaktoriell eller polygenetisk arv slik at levestil og livsstil blir avgjørende for om samspillet mellom mange arvelige anlegg manifesterer seg. Når det gjelder en egenskap som fedme, blir det i det hele tatt vanskelig å skille arvelige faktorer fra miljøfaktorer. Vi arver ikke bare gener fra foreldre, men også det vi kan kalle en tillært kulturell og sosial arv. I denne arven ligger et mønster av kostvaner, spisevaner og fysisk aktivitet som i større eller mindre grad kan prege enkelte familier. To foreldre i familien og høyere utdanning hos foreldrene har gunstig effekt både på et riktig kosthold, spisevaner og graden av fysisk aktivitet (2). Et fenomen som den epidemiske utvikling av overvekt og fedme i løpet av et par tiår lar seg bare forklare ved endringer i miljøfaktorer, for når det gjelder endringer i komplekse interaksjoner mellom mange gener, blir tidsperspektivet av en helt annen størrelsesorden.

En rekke undersøkelser fra 20-årene og frem til i dag har vist at det er en klar sammenheng mellom fedme hos foreldre og barn. En nyere amerikansk studie undersøkte risikoen for fedme hos unge voksne i forhold til om de hadde vært fete i barneårene til forskjellig alder, og om en eller begge foreldre var fete (8). Av fete barn under 3 år uten fete foreldre var bare 8 % fete som unge voksne, men alt ved 6 års alder persisterte fedmen i mer en 50 % av tilfellene. Effekten av fedme hos en eller begge foreldre var størst hos barn under 10 år. Risikoen for å være fet som ung voksen hos fete 3-åring økte fra 8-28 % dersom minst en av foreldrene var fete. Det er likevel verd å merke seg at undersøkelsen også viste at majoriteten av fete barn ikke blir fete voksne. Selv i en høyrisikogruppe som fete 3-10 åring med en fet forelder vil 40 % ikke være fete som unge voksne. I den sammenheng har det vært kjent lenge at risikoen for at fedme skal persistere som voksen er større hos fete barn i prepubertet og tidlige tenår enn

hos yngre barn. I en undersøkelse ble det anslått at risikoen for at fedme hos en 4-åring persisterte til voksen alder var ca. 20 % og steg til ca. 80 % tidlig i tenårene (9). En av konklusjonene som kan trekkes av dette, er at det vanligvis ikke vil være nødvendig med noen særlige tiltak ved overvekt eller moderat fedme hos et barn under 3 år dersom foreldrene ikke er fete. Etter 10-årsalderen har fedme hos foreldrene liten effekt på barnas risiko til å bli overvektige eller fete. Vurderingen om behandlingstiltak kan derfor treffes mer på grunnlag av barnets egen status.

## Overvekt og risiko for sykdom

Moderat overvekt betyr ikke noen direkte eller umiddelbar fare for barns helse. Alvorlig fedme er imidlertid også hos barn assosiert med fysiske og psykososiale problemer som gjør at dette krever helsevesenets oppmerksomhet i større grad enn det som til nå har vært tilfellet. Ikke bare må evt. underliggende sykdom diagnostiseres, fokus må også rettes mot den komorbiditet og de komplikasjoner fedmen kan føre med seg. Det er i den forbindelse nok å nevne forstyrrelser i glukosestoffskiftet inkludert type 2 diabetes, hyperkolesterolemi, hypertensjon, hyperurikemi, hyperandrogenisme og/eller polycystisk ovariesyndrom, epifysiolyse, samt søvnapnoesyndrom. Et forslag til skjema for medisinsk utredning er omtalt i egen artikkel av Robert Bjerknes annet sted i dette heftet av *Pediatrik Endokrinologi*.

Rimelige grader av overvekt hos voksne kan heller ikke i seg selv regnes som en sykdom. Inntil for få år siden ble det antatt at bare voksne med betydelig overvekt var utsatt for høyere dødelighet og sykkelighet. Nyere undersøkelser viser imidlertid at voksne allerede ved en BMI over 28 har tre til fire ganger høyere risiko enn de med normalvekt for slag, hjerte-karsykdommer og diabetes. I vestlige land regner man med at omtrent en tredjedel middelaldrede fete vil utvikle type 2 diabetes, og da særlig de som har en sentral fettfordistribusjon svarende til nedre del av abdomen (10,11). Den alarmerende økning av type 2 diabetes blir derfor satt i forbindelse med den raskt økende prevalens av fedme. I det seneste år er det også kommet til data fra American Cancer Society som tyder på at voksne menn med BMI  $\geq$  40 har en sammenlagt mortalitet fra alle typer kreft som ligger 52 % høyere enn hos de med normal

vekt, og tilsvarende var mortaliteten hos kvinner 62 % høyere (12). Det ble anslått at med den nåværende prevalens av overvekt og fedme i USA kunne fedme være ansvarlig for 14 % av all dødelighet på grunn av kreft hos menn og 20 % hos kvinner (12). Det blir nå fra forskjellige hold hevdet at fedme og manglende fysisk aktivitet er i ferd med å overta førsteplassen til tobakksrøyking som den ledende årsak til død i USA (1,12), og de medisinske kostnader relatert til fedme blir nå beregnet til svimlende 75 milliarder dollar årlig (13). Siden det er en klar sammenheng mellom overvekt og fedme hos barn og foreldre og persisterende fedme i voksen alder, er det all grunn til å regne med at disse belastningene på folkehelsen og økonomi vil bli et stort og økende problem for helsetjenesten.

Allerede nå er det klare indikasjoner på økende prevalens av type 2 diabetes hos overvektige barn og tenåringer. Type 2 diabetes hos barn er ikke lenger en raritet. Også her leder forholdene i USA an (14,15). I en nylig undersøkelse av 167 barn og tenåringer med betydelig fedme ble det funnet unormal glukosetoleranse hos 25 % av 55 barn i alderen 4 til 10 år og hos 21 % av 112 i alderen 11 til 18 år (16). Nyoppdaget type 2 diabetes ble påvist hos 4 % i aldersgruppen 11 til 18 år. Måling av seruminsulin og peptid viste at nedsatt glukosetoleranse var assosiert med insulinresistens med relativt bevart beta-cellefunksjon, mens åpenbar type 2 diabetes var forbundet med svikt i beta-cellefunksjonen (16). I en lignende nylig rapportert undersøkelse fra Tyskland av 520 barn og ungdommer av kaukasisk opprinnelse med BMI > 97,5 percentilen ble 1,5 % (n=8) diagnostisert med en manifest type 2 diabetes og 5,8 % (n=30) hadde forhøyet fastende blodsukker og/eller nedsatt glukosetoleranse (17). Høy BMI og diabetes hos foreldre var risikofaktorer for utvikling av forstyrrelser i glukosestoffskiftet. Utviklingen i Europa synes derfor ikke å ligge langt etter det som blir rapportert fra USA hos hvite barn.

Patofysiologien og utviklingen av type 2 diabetes synes å ha et mer rapid forløp hos barn og ungdom enn hos voksne, der det kan ta mange tiår for å utvikle en manifest type 2 diabetes. Det har vært spekulert i om dette kan ha sammenheng med at puberteten er forbundet med en tendens til forbigående insulinresistens (15). På grunn av den økende prevalens av forstyrrelse i glukose-

stoffskiftet hos barn med betydelig overvekt og særlig hos barn med tidlig diabetes type 2 i familien, har det vært foreslått at barn med økt risiko bør identifiseres tidlig med henblikk på behandling som kan forebygge videre progresjon til manifest type 2 diabetes (1,17).

Overvekt og fedme hos ungdom er også blitt ansett som en risikofaktor for tidlig utvikling av arteriosklerose. Den såkalte Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study som tok sikte på å avdekke risikofaktorer for koronar hjertelidelse ved autopsi av personer i alderen 15 til 34 år, rapporterte økt forekomst av aterosklerotiske forandringer hos fete ungdommer og unge menn (15). The Bogalusa Hearth Study har også vist at barn mellom 5 og 17 år med BMI over 85 percentilen hadde større tendens til forhøyet blodtrykk og økt serumkonsentrasjon av kolesterol, LDL-kolesterol og triglyserider og lavere HDL-kolesterol enn barn med normal vekt (15). Den velkjente sammenheng mellom fedme, hyperglykemi, hyperinsulinemi, dyslipidemi og hypertensjon (Syndrom X) synes derfor i noen tilfelle å kunne spores tilbake til barne- og tenårene. I USA regner man med at disse metabolske risikofaktorene alt er til stede hos 910.000 overvektige og fete tenåringer (15).

Når det gjelder barns og tenåringers fysiske helse på kort sikt, er det liten grunn til bekymring over en moderat overvekt. Derimot er det grunn til å feste oppmerksomheten ved de uheldige følger av fedme på det psykiske, følelsesmessige og sosiale plan både på kortere og lengre sikt (4). Det er knapt noen hemmelighet at den tykke gutten eller jenten i en skoleklasse hyppigere blir utsatt for mobbing, men det finnes ikke pålitelige undersøkelser som kan vise hvor ofte fedme er årsak til fysisk eller psykisk mobbing av barn. Lav selvfølelse og forventning om å bli avvist gjør at betydelig overvektige barn og tenåringer kan trekke seg tilbake og isolere seg fra andre. Dette reaksjonsmønster er heller ikke uvanlig hos voksne. Flere undersøkelser viser at de negative psykososiale trekk fra barne- og tenårene vedvarer i voksen alder med lav selvfølelse, forventninger om å bli avvist, tilbaketrukkenhet og sosial passivitet. Undersøkelser fra USA viser at forventningene om avvisning kan slå til f.eks. ved at tykke tenåringsjenter som gikk ut av high school hadde vanskeligere for å få jobb enn slanke klassevenner, og de som søkte opptak på de beste

college, hadde vanskeligere for å få studieplass dersom opptaksprosedyren innebar et personlig intervju. Særlig betydelig overvektige kvinner har dårligere betalt arbeid og er oftere ugifte eller uten samboer enn de med en mer normal vekt (18).

## Energibalansen

Den grunnleggende patofysiologiske basis for utvikling av overvekt og fedme er nedfelt i den første termodynamiske lov som slår fast den enkle kjensgjerning at lagret energi er lik differansen mellom energiinntak og energiforbruk. Lagret energi vil i praksis utgjøres av lagret fett. Hos barn er det en viktig forskjell fra voksne når det gjelder forbruk, fordi barn også bruker energi til vekst. Variasjonen i denne energibruken avspeiles i de klassiske veksthastighetskurver, og er derfor størst i de 2-3 første leveår og i forbindelse med vekstspurtene i pubertetsalderen. Figur 1 viser et eksempel på fordelingen av et daglig energiforbruk hos en 10 til 11 år gammel jente med total energiomsetning på ca. 2200 kcal pr. døgn (10,19).

Som det vil fremgå, utgjør *basalstoffskiftet* den desidert største del av energiforbruket. Med basalstoffskiftet forstås vi den energi som går med til å holde normale kroppsfunksjoner i gang og opprettholde normal kroppstemperatur når vi ligger avslappet i behagelig romtemperatur 12 timer etter siste måltid. I vårt eksempel i figur 1 som representerer en jente i relativt sterk vekst, har vi antydning at basalstoffskiftet utgjør ca. 60 % av det daglige forbruk av energi. Størrelsen på basalstoffskiftet står i forhold til størrelsen på kroppen og blir oftest oppgitt i kcal pr. kilo kroppsvekt eller kvadratmeter legemsoverflate.

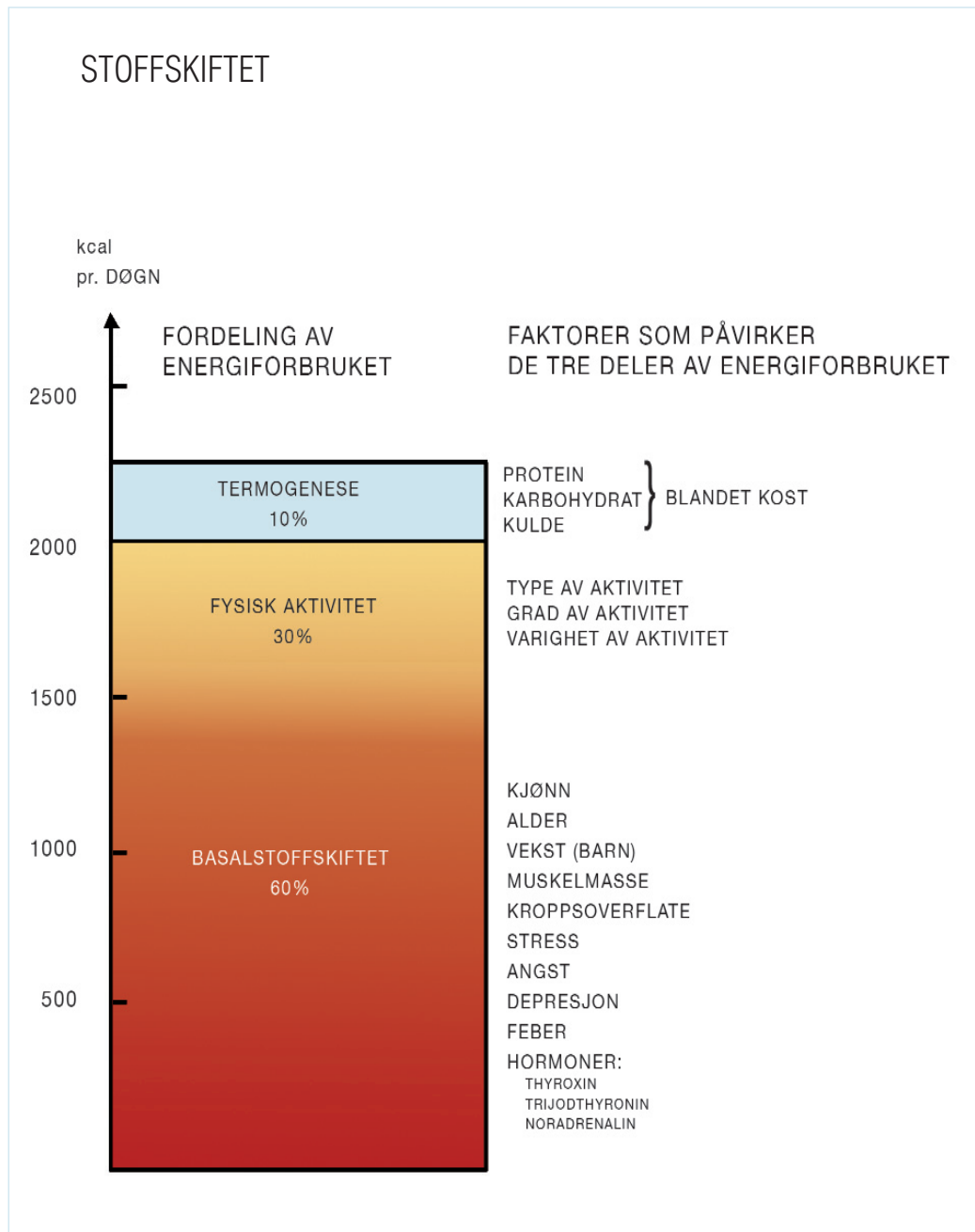
På figuren er også angitt en rekke andre faktorer som påvirker størrelsen av basalstoffskiftet. Forskjell i muskelmasse og vekstintensitet er de viktigste faktorer til å forklare individuelle variasjoner i størrelsen av basalstoffskiftet hos barn. I løpet av første leveår økes fødselslengden med 50 %, og alt ved 2-års alder har vi etter en gammel tommelfingerregel oppnådd ca. halvdelen av voksen kroppshøyde. Energien som går med til den sterke vekst i småbarnsalderen kan være noe av forklaringen på den gamle folklike observasjon at barn i den alderen gjerne "vokser av seg lubbenhets". Det økte energiforbruk til vekstspurtene i pubertetsalderen åpner også for et gunstig

tidsspunkt for å slanke bort en moderat overvekt eller fedme. Muskulaturen utgjør den største delen av kroppsvekten, og er også den delen som varierer mest fra individ til individ. Regelmessig fysisk aktivitet er av stor betydning for å bygge opp muskulaturen og dermed øke basalstoffskiftet.

Hos voksne varierer størrelsen på basalstoffskiftet mellom ca. 50 og 70 % av det totale daglige energiforbruket. Flere undersøkelser viser at overvektige har høyere basalstoffskifte enn de med normal vekt (10,19). Forholdet er altså det motsatte av det mange overvektige forestiller seg. Dette har sammenheng med at overvektige gjerne får økt muskelmasse pga. den treningseffekt det gir i hverdagsaktiviteten ved å bære på ekstra kroppsvekt. Familie og tvillingstudier antyder imidlertid at genetiske faktorer kan forklare en del av de individuelle variasjoner i størrelsen på basalstoffskiftet (19).

Direkte oversatt betyr *termogenese* varmedannelse, men er egentlig uttrykk for den energien som går med til å ta opp næringsstoffer fra fordøyelseskanalen og til å omsette eller lagre dem i kroppen. Til denne delen av stoffskiftet hører også den autonome økning i varmeproduksjonen ved avkjøling (Figur 1). På en vanlig blandet kost utgjør termogenesen ca. 10 % av det daglige energiforbruket (19). I gjennomsnitt vil energitapet ved et rent karbohydratmåltid ligge på ca. 9 %. Omsetningen av protein er vesentlig mer energikrevende, og energitapet utgjør ca. 20 % av den tilførte næringsverdi. Omsetningen av fett krever derimot lite energi slik at energivinnet ved et fettmåltid bare blir omkring 2 %. Et overskudd av fett kan med andre ord ta veien rett inn i fettdepotene med bare ubetydelig svinn underveis, og i motsetning til et overskudd av tilført kullhydrat og protein er det ingen begrensninger i lagringskapasiteten for fett (4). Dette er et lite påaktet poeng i den dagsaktuelle diskusjon om sammensetningen av den beste kosten for å forebygge overvekt og fedme, eller uenigheten om hva som er verst: Karbohydrat eller fett.

I den totale mengde av energi som blir brukt til *fysisk aktivitet* inngår lek, trim, trening, kroppsøving, friluftsliv, sykling, turgåing, mosjon og arbeid. I vårt eksempel hos en 10-11 år gammel jente har vi regnet med at fysisk aktivitet utgjør ca. 30% av det totale energiforbruk (Figur 1). I et så vidt bredt spekter av aktiviteter og med store variasjoner i grad og varighet av aktivitetene er det klart at



**Figur 1**

Eksempel på fordeling av daglig energiforbruk hos en 10 til 11 år gammel jente med total energiomsetning på ca. 2200 Kcal pr. døgn. Fordelingen mellom basalstoffskiftet og fysisk aktivitet varierer fra individ til individ avhengig av aktivitetsnivået og er på figuren markert med "flytende" grense. Figuren viser også faktorer som påvirker de tre forskjellige delene av det totale stoffskiftet.

denne delen av stoffskiftet varierer mye fra individ til individ. Dette er også den delen av stoffskiftet som står mest under kontroll av vår vilje, slik at den kan økes vesentlig, dersom vi går inn for det. Tabell 1 viser det omtrentlige kaloriforbruket pr. minutt ved en del daglige gjøremål og trim - aktiviteter, og figur 2 viser en enkel sammenheng mellom hvor mye fysisk aktivitet som skal til for å forbruke ulik mengde mat. Slike oversikter kan med fordel brukes i informasjonen av barna.

Et annet viktig moment er at den totale mengde energi som blir brukt ved fysisk aktivitet ikke bare begrenser seg til forbruket under selve aktiviteten, idet flere undersøkelser viser at stoffskiftet også er økt i restitusjonsfasen etter fysisk aktivitet (20). Regelmessig fysisk aktivitet fører også til økt kapasitet til å forbruke energi fra lagret fett i forhold til karbohydrat både under fysisk aktivitet og i hvilefasen etter selve aktiviteten. I et slankeopplegg vil en kombinasjon av kostendring og mosjon derfor kunne gi et betydelig bedre resultat enn diett alene, også når det gjelder kvaliteten på vekttapet med hensyn til forholdet mellom tap av fett og tap av muskelvev (20). I den totale vurdering av betydningen av fysisk aktivitet, og ikke minst hverdagsaktivitet, kan det ikke nok understrekes at det bare er små daglige forskjeller mellom inntak og forbruk som i det lange løp fører til fedme.

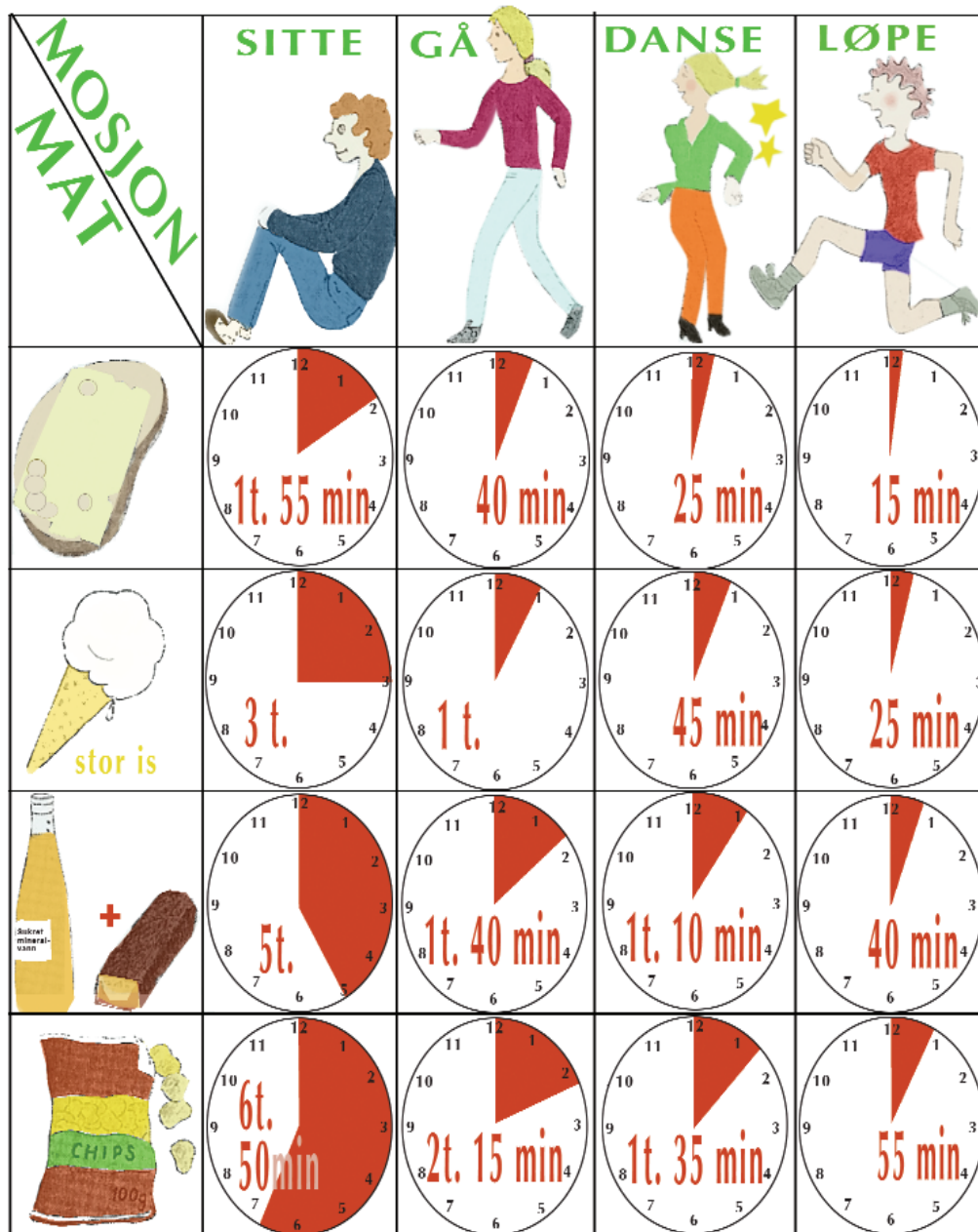
## Forebygging og behandling

Når en tenåring er blitt klart overvektig kreves det lang tid og mye motivasjon hos tenåringen, foreldrene og behandlerne dersom hun eller han skal komme ned på f. eks en BMI på omkring +1 SD. Det kan imidlertid ikke underslås at all forskning viser at prognosen for en slik tenåring er dårlig og at risikoen for voksen problemfedme er stor. Etter all sannsynlighet har tenåringen passert flere helsekontroller i barneårene hvor overvekten har vært moderat, og en behandling hadde hatt langt bedre mulighet til å lykkes. Det er grunn til å tro at mange barn kunne vært hjulpet dersom de hadde fått et bedre tilbud fra helsetjenesten. Behandling av moderat overvekt og fedme hos et barn er en oppgave for primærhelsetjenesten slik at det bare er de med betydelig fedme som trenger utredning og et flerfaglig behandlingsopplegg i et spesialistteam. Den noe motvillige holdning til aktiv behandling i primær- og skolehelsetjenesten kan nok bunne i at resultatene av behandlingsforsøk i hvert fall tilsynelatende er så dårlige. Det kan for en del ha sin forklaring i at målsetningen har vært urealistisk med for store krav til vekttap i en periode der sterk vekst og pubertetsendringer gjør det naturlig å legge på seg. Derneft kan det være verd å tenke gjennom hva som egentlig er et

**Tabell 1**

Omtrentlig kaloriforbruk (Kcal/min) ved en del daglige gjøremål og sportsaktiviteter.

Sitte og se på TV	1,30
Sitte og skrive	1,40
Gå innendørs	1,70
Gå utendørs	3,50
Gå ned trapper	3,80
Sykle rolig	4,50
Spille fotball	5,00
Danse raskt	5,00
Svømme	6,00
Jogge	7,30
Gå på ski	9,00
Gå opp trapper	10,00

**Figur 2**

Figuren viser varigheten av forskjellige aktiviteter som skal til for å forbrenne kaloriinnholdet i et stykke brød med smør og vanlig hvit ost, en stor iskrem, en flaske brus med en sjokolade eller en pose potetchips (Gjengitt med tillatelse fra Landsforeningen for kosthold og helse).

dårlig behandlingsresultat ved en kronisk tilstand som fedme.

**Målsetning:** "Det går an å slanke seg uten å gå ned i vekt, men bare når du vokser." Dette budskapet vil overraske mange barn og ikke minst foreldre. Det har sammenheng med at vekten blir relatert til høyden. En overvektig 12 år gammel jente kan være 150 cm høy og veie 50 kg. Vekten ligger da ca. 7 kg over 97.5 percentilen. Med en målsetning om bare å holde vekten, mens hun vokser i en normal pubertetsvekstspurt, vil hun kunne "vokse seg inn" til 75 percentilen i løpet av et års tid (4). Dette kan enkelt og greit demonstreres for henne og foreldrene ved å tegne inn en kurve på et vanlig percentilskjema. Da kan hun bli forklart at med en vekt ved 75-percentilen vil en av fire jenter veie like mye eller mer. Kan hende vil hun bruke litt mer tid, men det er en realistisk målsetning.

En slik målsetning og strategi for et slankeopplegg for barn i vekst uten å ty til strenge dietter vinner nå tilslutning (21,22). I et behandlingsopplegg med moderat diettrestriksjon ble en gruppe barn mellom 6 og 12 år fulgt gjennom 5 år. Ved starten av studien var de som det er vanlig ved overvekt og fedme, relativt høye for alderen med et gjennomsnitt på 74 percentilen. Etter 5 års behandling var høyden i gjennomsnitt ved 65 percentilen. Det er derfor liten grunn til bekymring for at en moderat reduksjon i næringsinntak over tid vil gi en reduksjon av betydning av den endelige voksne høyde (23).

**Et slankeopplegg:** Et viktig, men ikke avklart spørsmål er ved hvilke alder det skal settes inn tiltak for å forhindre utvikling av betydelig overvekt og fedme. Dersom ikke en eller begge foreldre er overvektige, er det ikke grunn for særlige tiltak hos barn under 3 år (8). Ved en rask vektøkning hos et barn der foreldrene også er overvektige, må problemet uansett alder tas opp med veiledning, i første rekke med sikte på å hindre videre uheldig utvikling (1,2,4). De fleste vil vente med en behandling som tar sikte på vekttap til etter 6 års alder og bare dersom det foreligger fedme med BMI betydelig over 97,5 percentilen.

Ved opptak av en kostanamnese får en ofte opplyst at overvektige barn ikke spiser mer enn vanlig, og de fleste er nok heller ikke storspisere. Det er imidlertid viktig å være klar over at foreldre ofte underrapporterer næringsinntaket til overvektige barn (2,19). Dietten blir i alle fall en av

hjørnesteinene i et slankeopplegg som også tar sikte på moderate endringer i livsstil og levemåte, som må involvere hele familien om det skal lykkes. Endringene må være varige dersom resultatet skal være varig. Økt fysisk aktivitet med bruk av store muskelgrupper i armer og bein i minst en halv time 3-4 ganger i uken; f. eks. rask gange, jogge, sykle, svømme, danse, gå på ski eller skøyter. Et slankeopplegg med både diett og økt fysisk aktivitet fører til større tap av fett og mindre tap av muskulatur enn diett alene.

Ofte er det jo også slik at en eller begge foreldrene og kanskje søsken kan trenge samme opplegg som bør fylle en del generelle krav til både barn og foreldre:

- Spise litt mindre og litt annerledes mat.
- Dietten må gi tilstrekkelig av alle viktige næringsstoffer, vitaminer og mineraler til å sikre normal vekst og utvikling.
- Maten må være så enkel og samtidig så variert at den lett kan passe inn i det daglige kostholdet til en vanlig familie.
- Det må være mat nok og i en sammensetning som motvirker følelse av sult mellom måltider.
- Øke fysisk aktivitet.
- Redusere inaktivitet og tid brukt til TV, dataspill og annen bruk av PC.
- Endringene i diett, livsstil og levemåte må være varige.

**Diett:** Et detaljert diettopplegg ligger utenfor rammen av denne oversikten, og vi vil vise til en tidligere utførlig redegjørelse i *Pediatrik Endokrinologi* (24). Vi vil likevel kommentere enkelte forhold. I de senere år har det både her hjemme og internasjonalt kommet til flere høyprofilerte, modifisert nylanseringer av en kost med lav glykemisk indeks som har vært presentert som særlig velegnet for dem som vil gå ned i vekt. Dette har også utløst en viktig debatt om den beste sammensetning av kosten for å fremme vekttap hos overvektige, selv om det i en del tilfeller har vært en uheldig sammenblanding av hva som er en sunn hverdagskost for vanlige folk,

og hva som kan være en riktig slankekost. Hvitt brød, ris, Corn flakes, poteter, samt mat og drikke med høyt sukkerinnhold er eksempler på næringsmidler som har høy glykemisk indeks, og som derfor etter teorien må unngås fordi de utløser høyt blodsukker, høy insulinsekresjon og dermed fremmer omdannelsen av glukose til fett. Det er i for seg ikke vanskelig å slutte seg til at mat med høy glykemisk indeks i størst mulig grad bør unngås ettersom det dreier seg om mat med lite fiber. Et slikt kostråd er således i overensstemmelse med anbefalinger fra Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet om å øke forbruk av fiberholdige matvarer som grove kornprodukter, frukt og grønnsaker, og minske sukker og sukkerholdige matvarer. Kokte poteters rolle har tiltrukket seg spesiell oppmerksomhet fordi hovedinnholdet er en type stivelse som kan bli nedbrutt til glukose alt i munnhulen, og derfor gir en relativt hurtig økning av blodsukkeret, hvilket er ensbetydende med høy glykemisk indeks. Poteten er imidlertid en god kilde for C-vitamin, niacin, kalsium og jern. Den har fortsatt en viktig plass norsk kosthold, men bør spises med mer moderasjon enn det som har vært anbefalt tidligere. Når det gjelder et vanlig blandet hverdagsmåltid, vil ellers mat med høy glykemisk indeks bli fordøyet samtidig med andre næringsmidler med lavere indeks slik at graden av stigning i blodsukker og insulin i større eller mindre grad blir modifisert og variabel. Temaet glykemisk indeks blir ellers utførlig behandlet i en egen artikkel av Oddmund Søvik i dette nummer av *Pediatrik Endokrinologi*.

Betydningen av sammensetningen av kosten for utvikling av overvekt og fedme har gjennom årene vært tema i en rikholdig litteratur, og det er godt dokumentert at både protein og karbohydrater kan omdannes til fett. Der er imidlertid ikke dokumentert at endringer i det relative innhold i kosten av protein, karbohydrat og fett uten samtidig å redusere det totale kaloriinntak vil føre til vekttap (10). Bunnlinjen blir derfor nå som før: *En kalori = en kalori = en kalori*.

En praktisk slankekost for barn kan legges nokså nær opp til det som det vi regner for en sunn norsk hverdagskost (4,24). Den bygger på anbefalinger fra Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet og får dermed noe traust over seg, og slår ikke så godt an som stadig nye motekurer med gratisreklame i media. Kostholdet som blir tilrådd

må imidlertid tilpasses et endret hverdagsliv med foreldre i såkalt "tidsklemme". Hovedsaken er at kosten er rik på fiber og har et relativt lavt innhold av sukker og fett, og da særlig redusert mengde av mettet fett. Det betyr at bruk av frukt og grønnsaker blir viktig slik som det kommer til uttrykk i "5 for dagen"- slagordet. Dette programmet inneholder svært mange flere valg av frukter og grønnsaker enn de fleste er klar over, og det behøver ikke være dyrt å gjennomføre i en vanlig husholdning. Når det gjelder frukt kan en porsjon f. eks. være en appelsin, et eple, en pære, to plommer, en banan, en skive melon, to skiver ananas, en halv grapefrukt, 3 tørkede aprikoser eller en stor spiseskje rosiner. Hermetisk frukt som ikke er tilsatt sukker kan også brukes. Et glass appelsinsaft med fruktkjøtt uten tilsatt sukker kan telle for en av de fem porsjonene. Også når det gjelder grønnsaker er der også et stort antall valgmuligheter, og en lang liste kan bl.a. hentes ned fra nettet på: <http://www.doh.gov.uk/fiveaday/por-tions.htm>.

Fet mat er energitett, og de fleste ernærings-eksperter er enige i at fettbruken bør reduseres. For de som trenger å gå ned i vekt, bør ikke fett utgjøre mer enn 30 % av det totale næringsinntak. Stort lavere er det vanskelig å komme når maten skal passe for alle i familien, ikke minst fordi mange av smaksstoffene vi setter pris på er bundet til fett. Fettet bør i størst mulig utstrekning være mono- eller flerumettet ikke minst fordi persisterende overvekt og fedme er en betydelig risikofaktor for utvikling av aterosklerose og kardio-vaskulær sykdom.

I de seneste år har det vært rettet økt oppmerksomhet mot sammensetning av kosten som gir størst mulige positive virkninger på sult- og metthetsfølelse, fordi slik kost gjør det er lettere å holde en diett som reduserer det totale inntak av kalorier og samtidig reduserer følelsen av sult (25). Flere korttidsundersøkelser har vist at energitetheten (kcal/g) av dietten påvirker både mengden av mat som blir spist og metthetsfølelsen. Innholdet av vann i maten er den enkeltfaktor som påvirker energitetheten mest fordi det øker massen av maten uten å tilføre kalorier. Fett har dobbelt så stor energitethet som karbohydrat og protein. Flere studier har vist at vi tenderer til å spise et noenlunde konstant volum eller vekt mat relativt uavhengig av kaloriinnholdet. Dersom vi spiser mat med lav energitethet, vil det derfor

føre til et lavere kaloriinntak med beholdt metthetsfølelse. I motsetning må porsjonen begrenses når maten har høy energitetthet dersom vi vil unngå et høyt kaloriinntak. Fiber- og proteinholdig mat øker også metthetsfølelsen. Valg av mat med lav energitetthet som gir god følelse av metthet, fører til et matvalg som er i overensstemmelse med det som anbefales av kostholdseksperter med mer frukt, grønnsaker, grovt korn og magert protein. Et middels stort eple er et eksempel på mat med høyt vanninnhold og lav energitetthet. Det inneholder ca. 80 kalorier, men er rikt på løselig fiber som gir metthetsfølelse og sinker tømningen fra magesekken. Et eksempel på energitett mat kan være en Big Mac med en porsjon pommes frites og et stort glass Coca Cola som til sammen gir ca 1500 kalorier, som svarer til det daglige kaloribehov for en femåring og halvparten av en voksen manns behov. Denne type energitett "fast food"-måltid gir relativt liten nedregulering av den matmasse som det autonomt justeres for som nødvendig for å opprettholde energibalansen. Mer eller mindre regelmessig spising av denne type mat vil derfor føre til en slags "passiv" overernæring og vektøkning.

En nylig såkalt "evidence-based" rapport fra WHO viste at høyt inntak av fiber var den eneste overbevisende faktor som kan redusere risikoen for overvekt og fedme (25). Fiber er samlenavnet på en rekke stoffer som finnes i alle slags planter, hvor det danner reisverk i røtter, stilker, blader, aks, korn og frø og består av planteproteiner, sammensatte karbohydrater, mineraler og vitaminer. Mesteparten av fiberstoffene i frukt, poteter og grønnsaker er løselig i vann. På grunn av det høye vanninnholdet i poteter, grønnsaker og frukt blir også fiberkonsentrasjonen lavere enn i korn og kornprodukter. De fleste fiberstoffene i kornprodukter er uløselige i vann. Den enkleste måten å få i seg nok fiber av god kvalitet på er å spise mest mulig grovt brød, grøt og frokostblandinger med høyt innhold av sammalt mel og gjerne et tilskudd av hvetekli som inneholder 55 % fiber.

På grunn av endringer i matvaner har fiberinnholdet i norsk kosthold sunket gjennom de siste tiår. I tillegg har det skjedd en endring i sammensetningen av fiber slik at vi spiser mer fiber fra frukt og grønnsaker og mindre fra kornprodukter. Fiber er på mange måter naturens måte å pakke

inn karbohydratene på. Ved å fjerne fibre tar vi bort hindringene for at stivelseskornene fordøyes til glukose. Mens sukker spaltes hurtig og glukosen kommer raskt og nesten fullstendig over i blodet (høy glykemisk indeks), frigjøres glukose fra fiberrike måltider langsomt, og dermed stiger blodsukkeret langsommere (lav glykemisk indeks). Selve fiberen kommer mer eller mindre uforandret over i tykktarmen og gir derfor ikke noe kaloritilskudd. I tykktarmen suger fiber til seg vann og motvirker forstoppelse som kan være et problem ved slanking.

**Sukker:** Karbohydrater er en svært viktig energikilde. Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet anbefaler at 50 til 60 % av energien i kosten bør komme fra karbohydrat, men mindre enn 10 % bør komme fra sukker. Dette samsvarer med nylige anbefalinger fra WHO (26), men har forutsigbart blitt imøtegått av lobbyen for den amerikanske sukkerindustri som har vist til en rapport fra US Institute of Medicine, som angivelig har indikert at et inntak av tilsatt sukker på opptil 25 prosent av det totale energi inntak er akseptabelt (13). Dette førte til stor internasjonal medieoppmerksomhet, hvor bl.a. professor Kaare Norum markerte seg med en skarp protest til US Department of Health. Mens anbefalingen om mindre enn 10 % står ved lag, er det verd å merke seg at norske 13-åringer i følge Sosial- og Helsedirektoratet, har et sukkerinntak som ligger nær det doble av anbefalingen (18 %), og dermed nærmer seg de 25 % som skapte så stor ståhei i den internasjonale ernæringsekspertise. Det viser at vi har et problem.

Det vanlige husholdningssukker er sukrose fremstilt av sukkerroer eller rørsukkerplanter, og under raffineringen blir vitaminer og mineraler fjernet slik at farin eller sukkerbiter på det nærmeste er rent karbohydrat. I et praktisk ernæringsmessig og helsemessig perspektiv blir sukker gjerne delt i to hovedgrupper. Den ene er fritt sukker som blir tilsatt mat og drikke, mens den andre er finnes i intakt frukt og grønnsaker. Retningslinjer for ernæring anbefaler ikke restriksjoner på sukker som finnes i frukt og grønnsaker siden det ikke regnes med å ha uheldige påvirkning av helse (26).

Som alt nevnt, foreligger der god dokumentasjon på at energitett mat og drikke ikke gir samme metthetsfølelse som mat med lav energitetthet, og dermed vil et høyt sukkerinntak ikke

føre til nedregulering av mengden av mat for å opprettholde energibalansen. Et vedvarende høyt kaloriinntak med forbruk av sukker vil derfor føre til en mer eller mindre ubevisst overernæring og uvegerlig vektøkning. Hos barn er det satt særlig søkelys på drikke med høyt innhold av fritt sukker som er vist å være predisponerende for overvekt og fedme (27). I Norge er særlig brus en betydelig kilde til høyt sukkerinntak hos barn og unge. I 2001 var forbruket pr. innbygger 115 liter, og vi ble bare forbigått av Irland med 115 liter og USA med 202 liter. Til sammenligning var forbruket i Finland, Sverige og Danmark henholdsvis 58, 74 og 82 liter pr. innbygger. Utviklingen hos oss kan belyses ved at antall liter brus pr. innbygger var 17 i 1960, 58 liter i 1980 og 87 liter i 1990. Den gode nyhet er at det i de siste år har skjedd en overgang til sukkerfrie varianter av brus slik at Bryggeri- og mineralvannforeningen nå opplyser at hver fjerde brusflaske som blir solgt er uten sukker. Skrukorken har også ført til at mange barn og unge smådrikker brus hele dagen. Alle varianter av brus har en lav pH-verdi som etser tannemaljen. Skadene er irreversible, og undersøkelse blant norske rekrutter viser at 1 av 5 har slike syreskader på tennene.

Våren 2003 sendte Sosial- og Helse-direktoratet ut reviderte retningslinjer for skolemåltidet i grunnskolen og videregående skole. Retningslinjene bygger på at elevene har med seg matpakke, og at skolen tilbyr tilgang på kaldt drikkevann, lettmeik, ekstra lettmeik og skummet meik. Ingen skoler bør tilby brus eller saft. En undersøkelse fra 2003 over solgte Tine-produkter ved 30 ungdomsskoler i Bergen viste at sjokomeik og smakstilsatt meik av Litagoserien var en klar favoritt med ca. 37 % av salget. På delt andreplass kom iste og vanlig meik som helmelk og lettmeik med ca. 18 %. For å illustrere sukkerinnholdet er ½ liter iste tilsatt sukker svarende til 13,5 sukkerbiter (å 3 g), en ½ liter bananmeik i Litagoserien 12,5 sukkerbiter og en ½ liter sjokomeik 8 sukkerbiter. Til sammenligning inneholder ½ liter vanlig brus sukker svarende til 16,5 sukkerbiter. Grunnlaget for sunne matvaner blir lagt tidlig i barndommen. Skolemåltidet har derfor betydning for tidlig opplæring i godt kosthold. Det krever at den enkelte skole følger retningslinjene fra Sosial og Helsedirektoratet for skolemåltidet. Foreldrene kan på sin side ikke regne med at produktene som selges gjennom

skolemelksordningen eller i kantinen er noen garanti for at de er sunne og bør gå inn i et daglig kosthold.

I følge tall fra Norske sjokoladefabrikkers forening spiste hver nordmann, stor og liten, i 2000 ca 12,7 kg sjokolade og andre godterier. I mange familier er det lørdagsgodt hele uken. Utviklingen avspeiles ved at forbruket i 1960 var ca 4,6 kg, i 1990 var det økt til 12,3 kg og i 2000 12,7 kg. Den gode nyhet er at forbruket har økt lite fra 1990, men så er ikke grensehandlen med Sverige tatt med. Selv om utviklingen ikke er så alarmerende som brussalget, er det grunn til å rette søkelys mot aggressiv markedsføring fra veletablerte butikkjeder med kapital i ryggen og kunnskap om markedsføring og kundepsykologi. Selvplukkshyllene i barnehøyde ved utgangen er et godt eksempel på det siste.

I Europa er TV-reklame rettet direkte mot barn vokst sterkt frem det siste tiår og stadig øket både i omfang og snedighet. I en nylig undersøkelse ved Food Standards Agency i England ble det funnet en klar sammenheng mellom reklame og hva barna likte å spise, og hvilke merkevarer de presset foreldrene til å kjøpe i supermarkedet. De "fire store" i markedsføringen var: Frokostblandinger tilsatt sukker, drikke tilsatt sukker, sjokolade og annet snop, samt høykalori snacks. Som et eksempel på mangel på restriksjoner fikk den statlige kanalen BBC tillatelse til at sjokoladefabrikken Cadbury fikk markedsføre sjokolade i "The Get Active Campaign". Opplegget var at emballasjen for sjokoladepaten kunne byttes inn mot sportsutstyr. Baksiden av medaljen var at det skulle svær sjokoladespising til: En volleyball til 18 £ "kostet" som et eksempel ca. 320 sjokoladeplater til ca. 134 £ (29). Men USA leder an også på dette feltet. I 1999 ble det brukt ca 12 milliarder dollar til markedsføring rettet mot barn. Trenden der nå er ikke å rette budskapet direkte til foreldrene, men å lære barna hvordan de kan påvirke foreldrenes innkjøp. I Norge er det restriksjoner på reklame rettet mot barn i TV, men med dagens muligheter til å ta inn TV-stasjoner som sender utenfor Norge, må vi regne med at også norske barn vil bli målgruppe for denne type reklame.

En nylig rapport fra England viste at TV-reklame av snop og høy- og lavfett snacks påvirket overvektige og normalvektige 9-11 åringer forskjellig. Hos de med normal vekt resulterte reklamen i økt inntak av både høy- og lavfett

snacks, mens den hos de overvektige førte til økt inntak av høyfett snacks og snop, samt redusert inntak av lavfett snacks. Det totale inntak av snacks og snop økte imidlertid i begge grupper (30).

**Modifikasjon av spisevaner og livsstil:** Det er velkjent at det på kort sikt vanligvis lar seg gjøre i det minste å få kontroll med vektøkningen hos et barn med betydelig overvekt og fedme, men de få rapporterte langtidsresultatene av forskjellige behandlingsopplegg bygget i det vesentlige på restriksjon av diett alene har vært skuffende (21). Det er derfor ikke til å undres over at behandling av barn med fedme ikke har fått særlig høy prioritet innen helsetjenesten.

Imidlertid finnes det oppmuntrende resultater av langtids familiebehandlingsopplegg, der det er blitt lagt vekt på oppfølging, motivasjon og opplæring og modifikasjon av adferd og livsstil. Med et slikt opplegg og etter 10 års oppfølging kunne Epstein og hans gruppe vise til at 34 % av barna hadde redusert overvekten med  $\geq 20$  % og 30 % var ikke lenger fete (23,28). Med et lignende behandlingsprogram av belgiske barn med en gjennomsnittlig overvekt på 51 %, førte et års aktiv behandling til en gjennomsnittlig vektreduksjon på 8 %, og ved oppfølging et år senere var reduksjonen 13 % (21). Ved første øyesyn virker dette kanskje ikke så imponerende, men i samme tidsrom økte vekten med 2,5 % i kontrollgruppen.

Motivasjonen av både barnet og familien er helt avgjørende for et godt resultat. Hos barn i prepubertet og pubertet er det viktig at de forstår at de på grunn av veksten har en gyllen anledning som aldri kommer tilbake, til å komme ned på vekt som ligger vel innenfor normalområdet bare ved å holde vekten. Slagordet kan være: *'Når du vokser, slanker du deg når du holder vekten'*. Det endelige mål med behandlingen må være å fremme spisevaner og livsstil som fører til vedvarende stabil kaloribalanse. Barna må læres til å forstå prinsippene for energibalansen og viktigheten av å øke kaloriforbruket med fysisk aktivitet. Ettersom det er tale om livsstilsendringer vil det særlig gå ut på å øke hverdagsaktivitet og lek og bruke mindre tid til TV, video, dataspill og internett. Det er mye som tyder på at vi er inne i en utvikling der det blir viktigere å redusere tiden barna er inaktive enn å øke tiden brukt til organisert fysisk aktivitet.

Et viktig poeng er at barna får bevisstgjort sine egne spisevaner og uvaner. For barn i prepu-

bertet eller pubertetsalderen kan det være praktisk at de i noen uker fører en loggbok over all spising og drikking bortsett fra vann. Loggboken må ta med opplysninger om *når* det ble spist med klokkeslett, *nøyaktig hvor det ble spist* (for eksempel kjøkken, eget rom, kiosken, hos venner), *hva* som ble spist, *hvor mye, hva som ellers ble gjort når det ble spist* (f.eks. lesing, så på TV, hørte på musikk eller vandret rundt omkring i hus eller leilighet) og *hvorfor* det ble spist (f.eks. sult, kjedsomhet, så mat, kjente lukten av mat). Syn av mat kan være et sterkt stimulus. I et forsøk ble det satt frem et fat med en sort kaker. De fleste nøyde seg da med en kake. Ble det satt frem et fat med to sorter kake, tok de fleste en av hver sort. Selvregistrering kan være effektiv som teknikk for bevisstgjøring av uheldige spisevaner, og det kan være nok til å gi bedre kontroll med det som blir spist og ikke minst spising mellom måltider. Mange blir forbauset av å finne ut alt de spiser mens de er på farten omkring i hus eller leilighet, og i grunnen er opptatt med andre ting samtidig med spisingen.

Det kan oppnås mye bare ved at det kun skal spises på et sted, og da passer kjøkkenet eller kjøkkenbordet best for de fleste. Alle måltider eller mellommåltider skal helst spises ved et bord og sammen med familien. Det skal ikke leses eller gjøres andre ting under et måltid. Det skal heller ikke være snakk om vekt eller kalorier. Det skal ikke hoppes over noe måltid og særlig ikke frokost. Det er viktig også på lørdager og søndager.

Det har vært skrevet og spekulert mye på om de overvektige spiser fortere enn andre uten at det er noen enighet om det. Derimot er det enighet om at det er en fordel å spise langsommere enten det nå var spist fort på forhånd eller ei. Det er ikke fullstendig klargjort hvilke faktorer og mekanismer som er involvert i å utløse følelse av metthet under et måltid. Det har imidlertid blant annet med varigheten av måltidet å gjøre, og farten av tygging og svelging. Det tar tid fra maten rekker magesekk og tarm før det frigjøres glukose og signalsubstanser som påvirker metthetsfølelsen som gjerne kommer 15 til 20 minutter ut i måltidet. I et behandlingsopplegg som legger vekt på å involvere familie, motivasjon og modifisering av adferd i forhold til mat og spising, vil det være en fordel med et team der det inngår en psykolog

eller annen helsearbeider med spesiell opplæring til å ta seg av denne biten.

**Fysisk aktivitet:** Blant ekspertene er det enighet om at den nærmet eksplosjonsartede globale økning i prevalensen av overvekt og fedme hos barn og unge skyldes uheldige miljøfaktorer. Da er den eneste rasjonelle forklaring at energiinntaket er for høyt i forhold til energiforbruket. Som alt nevnt, er det fra flere hold hevdet at verken voksne eller barn spiser særlig mer nå enn for 10-20 år siden. Ved vurderingen av dette er det som det alt er vist til, viktig å være oppmerksom på at barns inntak av mat og drikke oftest er basert på selvrappotering fra en tenåring eller foreldre, og at flere undersøkelser viser at der er en høy prevalens av underrappotering og spesielt hos overvektige og fete. Dernest er det også som alt nevnt, viktig å være oppmerksom på at det bare skal til en liten daglig ubalanse mellom inntak og forbruk for at det over tid kan føre til betydelig fedme. Uansett har nå betydningen av fysisk aktivitet for energibalansen fått større oppmerksomhet enn tidligere. Et talende tegn på det var at Statens ernæringsråd i 1999 fikk utvidet sitt mandat og gikk over til å hete Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet.

Mangel på referansemateriale fra 20-30 år tilbake gjør det vanskelig å trekke sikre konklusjoner om det fysiske aktivitetsnivå og den fysiske yteevne hos barn og unge i Norge har gått tilbake i de siste 10 år (31,32). En nyere undersøkelse fra Norges idrettshøyskole av niåringer fra Oslo og Bærum som ble utstyrt med en aktivitetsmåler som registrerte aktivitet 13 timer pr. dag i 4 dager, viste at niåringene hadde en gjennomsnittlig aktivitet på laveste nivå i underkant av 90 % av tiden, dvs. de lå, satt stod eller gikk langsomt. På den annen side viste en landsomfattende undersøkelse fra 2000 at nesten tre fjerdedeler av alle 11-15 åringer driver en eller annen form for mosjon eller trening to ganger i uken eller oftere. Denne type aktivitet er kanskje større en noen gang tidligere, men spredningen i aktivitetsnivået er sannsynligvis også større enn før. I en nylig større undersøkelse fra Canada som omfattet 7216 barn i alderen 7-11 år, ble det funnet at spontan, uorganisert fysisk aktivitet i barnas nærmiljø som f. eks. sykling, gate hockey og forskjellige ballspill hadde bedre effekt enn organisert aktivitet når det gjaldt å forebygge overvekt (33). I mangel på formelle data er det en vanlig

utbredt oppfatning hos de som har levd en stund, at det er liten tvil om at denne type aktiviteter hadde en langt større plass i barns hverdag for 20-30 år siden enn nå.

Mange rapporter fra mange vestlige land tyder på at antallet inaktive og lite aktive barn har økt fra 90-årene av, og at dette har sammenheng med at barna er for mye opptatt av TV, video, dataspill og bruk av internett. I en undersøkelse fra USA ble det anslått at barn og unge som så på TV mer enn 5 timer pr. dag hadde 4,6 ganger så høy risiko for å være overvektig som de som bare så 0-2 timer pr. dag (34). I den kanadiske studien fant man tilsvarende at barn som så TV 3-5 timer daglig hadde 50 % større risiko for overvekt enn de som så 0-2 timer (33). I begge disse studier var det gjort korreksjoner for andre risikofaktorer for overvekt og fedme. En randomisert undersøkelse tydet på at reduksjon av den tid barn bruker til å se på TV kan være en populasjonsbasert tilnærming for å forebygge overvekt (35). Med bredbånd på full fart inn i norske hjem blir bruken av internett stadig mer utbredt blant større barn.

Bredbåndstilkoplingen betyr at de alltid er "online", og mor og far betaler derfor ikke mer om barna surfer og chatter i timevis etter skoletid. Det er klart at slike aktiviteter kan både være positive og utviklende for barna, men dette reduserer utvilsomt barns fysiske aktivitet. I følge en nylig MMI-undersøkelse brukte norske barn i aldersgruppen 8-15 år i gjennomsnitt 212 minutter pr. dag på TV, video, dataspill og internett, mens 3-7 åringer brukte 88 minutter. Tendensen er at tenåringer velger bort TV til fordel for internett slik at andelen av tid foran TV skjermen har falt med 19 % de siste 4 årene. Det kan være en fordel siden det å se på TV svært ofte går sammen med inntak av høykalori snacks. Både den refererte kanadiske og amerikanske undersøkelse vist at terskelen for at bruk av TV, video og dataspill skulle føre til økt risiko for overvekt lå ved 2 timer pr. dag. I samsvar med dette har American Academy of Pediatrics anbefalt å begrense barns TV- og videotid til maksimum 2 timer pr. dag (1).

## Tiltak

Det er klart at den tiltagende prevalens av fedme hos barn og unge også stiller store utfordringer til norsk helsetjeneste. Behandling av barn med

overvekt og moderat fedme må først og fremst være en oppgave for primærhelsetjenesten, og da må helsestasjonene og skolehelsetjenesten ha en sentral plass. Screeningmetoden er i dette tilfelle så enkel og pålitelig som måling av høyde og veiing. Norske pediater har tidligere advart sterkt mot at måling og veiing ble nedprioritert i helseundersøkelsene i skolen. Brukt på riktig måte vil registrering av vekst og vektøkning være et godt uttrykk for barns og tenåringers helse og trivsel. Det forutsetter imidlertid at målingene blir avmerket på percentilskjemaene. Forløpet av vekt- og vekstkurvene må deretter vurderes av kyndig helsepersonell med henblikk på å oppdage en ugunstig utvikling på et tidlig tidspunkt. I slike tilfeller bør det veies og måles oftere enn en gang i året, mens de barna som ligger midt i normalområdet kan nøye seg med sjeldnere kontroll.

I skolehelsetjenesten kan det være en veiledende tommelfingerregel at kurver med f. eks. vekt i forhold til høyde som krysser 90 percentilen, eller +1SD for BMI, gir et varsel om behov for ekstra kontroll og tilsyn. Etter definisjonen av percentilene vil da rundt 10 % av barn og tenåringer trenge slikt ekstra tilsyn. Sannsynligvis vil en god del av disse falle ut fordi en grundig klinisk inspeksjon vil vise at vekten skyldes godt utviklet muskulatur og ikke fedme.

I de tilfeller der det bare foreligger en uheldig utvikling og ikke betydelig manifest fedme, kan råd, veiledning og oppfølging fra en interessert og kyndig skolehelsesøster være tilstrekkelig til å hindre videre vektøkning, slik at barnet med en fortsatt normal vekst med en realistisk målsetning kan "vokse seg inn" til f.eks. 75 percentilen. I en slik sammenheng må det naturligvis tas kontakt med hjemmet for å få et best mulig samarbeid. Det er ikke sikkert at foreldrene oppfatter moderat overvekt og fedme som et problem. Dersom vektkurven viser en uheldig utvikling, kan det kanskje være lettere for dem å innse at barnet kan stå ved begynnelsen til det som kan bli en livslang problemfedme, og at tidlig behandling kan være avgjørende for et godt resultat.

Utredning og behandling av barn og unge med betydelig fedme blir en oppgave for leger og annet helsepersonell med spesiell kompetanse. Disse pasientene har til nå ikke hatt et godt nok tilbud. Det er derfor nødvendig å organisere spesialpoliklinikker med behandlingsteam som inkluderer pediater, klinisk ernæringsfysiolog,

psykolog og sykepleier med spesiell interesse og kompetanse. I en del tilfeller bør også barn med alvorlig fedme legges inn i sykehus for medisinsk utredning, behandling med lavkaloridiett, psykososial oppfølging og rådgivning til hele familien.

Det kan være ulike måter å nærme seg utredningen på, og så lenge det ikke finnes klar internasjonal konsensus på når og på hvilken måte utrednings skal gjennomføres, er det nødvendig å finne løsninger og rimelige indikasjonsgrenser som er brukbare i praksis. Det er vår oppfatning at barn og unge som har BMI > +2 SD (bruk gjerne de gjeldende svenske kurvene) skal utredes både for å utelukke tilgrunnliggende sykdom (for eksempel Cushing syndrom, hypothyreose, genetiske syndromer assosiert med overvekt, CNS-patologi, samt kronisk sykdom assosiert med immobilitet og bruk av medisiner som kan medføre overvekt) og en rekke potensielle komplikasjoner til fedmen (for eksempel forstyrrelser i glukosestoffskiftet inkludert type 2 diabetes, hyperkolesterolemi, hypertensjon, hyperurikemi, hyperandrogenisme og/eller polycystisk ovariesyndrom, epifysiolyse, samt søvnapnoesyndrom). Om BMI ligger < +1 SD er det vel neppe indikasjon for noen utredning, med mindre det er symptomer eller funn utover overvekten som gjør dette nødvendig. For gruppen barn som har BMI mellom +1 SD og +2 SD blir det noe mer skjønnsmessig hvor omfattende utredningen skal være. Om den primære vurderingen imidlertid avslører klar familiær disposisjon for uttalt overvekt, at vekten/BMI har øket svært raskt og kraftig, at det allerede er utviklet hypertensjon eller dyslipidemi vil mange anbefale at det aktuelle barnet utredes like omfattende som når BMI > +2 SD. Se for øvrig kort oversikt om utredning senere i dette heftet.

Fordi det er tale om en stor pasientgruppe og et behandlingstilbud som må gis over lang tid, vil det bli tale om å sette inn forholdsvis store ressurser. I øyeblikket ser det ut til at helsemyndighetene i Norge bare delvis innser alvoret i situasjonen og er villige til å prioritere dette område. De økonomiske konsekvenser på sikt ved ikke å engasjere seg er vanskelige å overskue, men fedme vil helt klart bli en av de viktigste kostnadsdrivende faktorer både for trygde- og helsevesenet i de kommende tiår. I den sammenheng er det verd å merke seg at helsemyndighetene i USA nå ser for seg at fedme er i ferd med å over-

ta førsteplassen fra tobakksrøyking som den ledende årsak til død.

Den økende prevalens av overvekt og fedme hos barn og unge kan sees som en konsekvens av utviklingen av levekårene i det postindustrielle samfunn, der normale fysiologiske mekanismer responderer på et overskudd av ernæring og redusert fysisk aktivitet med å lagre fett. Vi har nådd et stadium i evolusjonen der problemet er blitt å mestre et energioverskudd, isteden for tidligere tiders strev for å sørge for å dekke et potensielt energiunderskudd. Samfunnet har primært oppfattet fedme som et medisinsk problem med ansvar hos den enkelte. Når det gjelder forebygging, er det imidlertid også i høy grad et samfunnsansvar å legge forholdene i boligområder, skole og skoleveier til rette for og få i gang populasjonsbaserte tiltak for å øke barns fysiske aktivitet og ikke minst å redusere inaktivitet hos barn og unge. Det er tilstrekkelig dokumentasjon på at fysisk aktivitet har en forebyggende effekt på vektøkning hos barn, og i tillegg er det også holdepunkter for at reduksjon av inaktivitet har vel så god effekt (36). I tråd med dette og anbefalingene fra American Academy of Pediatrics bør den tid barn og tenåringer bruker på å se TV og video, dataspill og surfing på internett begrenses til 2 timer pr. dag. Det er alt restriksjoner på reklame i TV rettet mot barn, men de bør spesielt innskjerpes for reklame for mat og drikke med høyt innhold av tilsatt sukker og mettet fett.

Barn lærer livsstil og adferd i familiesammenheng og i tidlig alder, og de kan være mer fleksible til å endre adferd i forhold til mat, spising og fysisk aktivitet enn voksne. Barn tar etter foreldre i holdning til fysisk aktivitet. En undersøkelse viste også at det er en sterkere sammenheng mellom foreldre - barn inaktivitet, enn tilsvarende sammenheng med mer vigerøs aktivitet både når det gjaldt barn med fedme og hos de med normal vekt (37). Med TV-sport hele helgen blir utendørsaktivitet sammen med barna ofte nedprioritert, spesielt av fedre. For familier i "tidsklemme" blir det ofte til at den fysiske aktivitet som det legges til rette for er planlagt trening med kjøring til og fra. Denne type aktivitet vil øke den fysiske yteevne og ferdigheter, men har liten effekt på det generelle aktivitetsnivå. Som det alt er vist til, har barns spontane, uorganiserte aktivitet i nærmiljøet større effekt når det gjelder å forebygge overvekt og fedme. Det må derfor bli en prioritert oppgave for

spesielt byplanleggere at forholdene blir lagt til rette for at barn får trygge skoleveier der de kan gå og sykle til og fra skole, og nok lekeplasser og tilstrekkelige arealer for ballspill (38). De må være mange nok lekeplasser til at de er tilgjengelige i alle nærmiljø. Det har lenge vært kjent at de minste barna ikke føler seg trygge til å leke lengre borte enn at de hele tiden kan se hjem. Slik som samfunnsutviklingen har vært de siste tiår, ønsker også foreldrene tryggheten ved å ha de minste barna under oppsikt i nærheten av hjemmet. Som det nå er, blir alt for mye av denne type planlegging overlatt til utbyggere som har helt andre prioriteringer enn å legge til rette areal for barns behov for trygge og gode lekeplasser. Stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan 2002-2011 er et godt eksempel på manglende politiske prioriteringer. Totalt er meldingen på 270 sider, men den inneholder bare én eneste setning om den helsemessige betydning av å legge forholdene til rette for fysisk aktivitet (39).

I følge læreplan 97 skal elever opp til 8. klasse ha minst 1-3 timer kroppsøving i uken. Det er nå alminnelig enighet om at timetallet må økes. Men det er ikke bare nødvendig å øke timetallet. Skolens område må også legges til rette for fysisk aktivitet i skolehverdagen, blant annet med satsing undervisning i skolens uterom. Målsetningen med kroppsøvingsfaget må også innebære at det skapes en positiv holdning og fysiske ferdigheter som kan fremme en livslang fysisk aktivitet. Skolen er også en viktig arena for læring av et sunt levesett og kosthold. Det blir derfor gitt helt feil signaler når det til skolemåltid tilbys drikke som er tilsatt mye sukker, inklusive sukker- og smakstilsatte melkeprodukter.

## Referanser

1. Krebs NF, Jacobson MS. Previon of pediatric over-weight and obesity: American Academy of Pediatrics Policy Statement. *Pediatrics* 2003; 112: 424 - 30.
2. Kim SYS, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millienum. *Pediatrics* 2002; 110: 1003 - 7.
3. Dietz WH. The obesity epidemic in young children. *BMJ* 2001; 322: 313 - 4.
4. Aarskog D. Overvekt og slanking hos barn og unge. Oslo: Tano forlag, 1986.
5. Knudtson J, Aarskog D. Overvekt og fedme. *Pediatrik Endokrinologi* 1990; 5: 4 - 16.
6. Aarskog D, Bjerknes R. Leptin: Fettvevets hormon. *Pediatrik Endokrinologi* 1998; 12: 7 - 11.
7. Bjerknes R, Aarskog D. Ghrelin: Et nytt peptidhor-mon som regulerer veksthormoutskillelse og energimetabolisme. *Pediatrik Endokrinologi* 2002; 16: 34 - 41.
8. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood and parental obesity. *New Engl J Med* 1997; 337: 869 - 73.
9. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999; 70 (Suppl): 145S - 8S.
10. Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J. Obesity. *New Engl J Med* 1997; 396 - 407.
11. Bjørntorp P. Obesity. *Lancet* 1997; 350: 423 - 6.
12. Mokdad AH, Stroup DF, Geberding JL. Actual causes of death in the United States 2000. *JAMA* 2004; 291: 163 - 4.
13. Who pays the obesity war. *Leder. Lancet* 2004; 363: 339.
14. American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics* 2000; 105: 671 - 80.
15. Goran MI, Geoff DC, Cruz ML. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular diseses in chil-dren and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 1417 - 27.
16. Sinhaa RS, Fish G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K et al. Prevalence of impaired glu-cose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *New Engl J Med* 2002; 346: 802 - 10.
17. Wabitsch M, Hauner H, Hertrampf, Muche R, Hay B, Mayer H et al. Type II diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Caucasian children and ado-lescents with obesity living in Germany. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; adv online publ 13 January 2004.
18. Gortmaker SL, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *New Engl J Med* 1993; 329: 1008 - 12.
19. Ravussin E, Swinburn BA. Pathophysiology of obe-sity. *Lancet* 1992; 340: 404 - 8.
20. Strømme SB, Høstmark AT. Fysisk aktivitet, overvekt og fedme. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 3578 - 82.
21. Braet C, Van Winckelo M, Van Leeuwen K. Follow-up results of different treatment programs for obese children. *Acta Pædiatr* 1997; 86: 397 - 402.
22. Røssner S. Childhood obesity and adulthood conse-quences. *Acta Pædiatr* 1998; 87: 1 - 5.
23. Epstein LH, Mc Curley J, Voloski H, Wing RR. Growth in obese children treated for obesity. *AJDC* 1990; 144: 1360 - 4.
24. Mellin-Olsen T. Riktig kost ved overvekt hos barn. *Pediatrik Endokrinologi* 1990; 4: 17 - 24.
25. Rolls BJ. Evidence based dietary strategies for weight management. *Edocrine News* 2004; 29: 8 - 9.
26. Mann J. Free sugars and human health: sufficient evidence for action? *Lancet* 2004; 363: 1068 - 70.
27. Ludwig DS , Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar sweetened drinks and childhood obesity: a prospective observational study. *Lancet* 2001; 357: 505 - 8.
28. Epstein LH. Methodological issues and ten-year out-comes for obese children. *Ann NY Acad Sci* 1993; 699: 237 - 49.
29. Thoughts for food. *Leder. Lancet* 2003; 362: 1593.
30. Halford JC, Pontin EE, Dovey TM. Food advertise-ment induce food consumption in both lean and obese children. *Obes Res* 2004; 12: 171.
31. Meen HD. Fysisk aktivitet hos barn og unge i relasjon til vekst og utvikling. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 2908 - 14.
32. Fredriksen PM, Pettersen SA. Fysisk aktivitet og fysisk yteevne hos barn og unge. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 3567 - 70.

33. Tremblay MS, Willms JD. Is Can obesity epidemic related to physical inactivity. *Int J Obesity* 2003; 27: 100 - 5.
34. Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as cause of increasing obesity among children in United States 1986 - 1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 356 - 6.
35. Robinson TN. Reducing television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 282: 1561 - 7.
36. Epstein LH, Paluch RA, Gordy CC, Dorn J. Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000; 154: 220 - 6.
37. Fogelholm M, Nuutinen O, Pasanen M, Moyhanen E, Saatela T. Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity. *Int J Obes Related Metab Disord* 1999; 23: 1262 - 8.
38. Can cities be designed to fight obesity. Feature. *Lancet* 2003; 362: 1046 - 7.
39. Bahr R. Er det typisk norsk å være dorsk ? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121: 2578.