
Utviklingen i kroppsmasseindeks hos fireåringer i Tromsø 1980 – 2005

ORIGINALARTIKKEL

KATRINE DVERGSNES

GURI SKEIE

Email: guri.skeie@ism.uit.no

Institutt for samfunnsmedisin

Det medisinske fakultet

Universitetet i Tromsø

9037 Tromsø

Bakgrunn.

Undersøkelser tyder på at det blir flere overvektige voksne og barn i Norge. Formålet med denne undersøkelsen var å finne ut om fedmeepidemien også har nådd fireåringer i Tromsø.

Materiale og metode.

Studien er retrospektiv. Vi sammenlikner flere tverrsnittsmålinger med tanke på å finne tidstrender. Det ble samlet inn data for alder, høyde og vekt fra helsestasjonsjournalene til i alt 1 645 fireåringer født i 1976, 1981, 1986, 1991 og 2001. Gjennomsnittlig kroppsmasseindeks (BMI) ble beregnet og aldersjustert ved bruk av standardavviksskårer. Barna ble også fordelt i vektklasser på bakgrunn av anbefalingene fra International Obesity Task Force.

Resultater.

Gjennomsnittlig kroppsmasseindeks var 15,9 kg/m² for gutter og 15,8 kg/m² for jenter født i 2001. Det har ikke vært noen statistisk eller klinisk signifikant endring i gjennomsnittlig kroppsmasseindeks siden 1976-årskullet. Andelen overvektige jenter har imidlertid steget fra 7,4 % til 16,8 % i samme periode ($p = 0,02$). Andelen overvektig gutter var 8,8 % i årskullet fra 2001, mot 7,6 % i 1976. For de to siste årskullene var det signifikant flere overvektige jenter enn gutter.

Fortolkning.

Den økende andel overvektige jenter kan være tegn på en begynnende fedmeepidemi blant fireårige jenter i Tromsø. Utviklingen er urovekkende og bør følges opp videre.

Tabell

Hovedbudskap
• Gjennomsnittlig kroppsmasseindeks har ikke forandret seg signifikant i undersøkelsesperioden • Andelen overvektige jenter har vært økende • Det var signifikant større andel overvektige jenter enn overvektige gutter ved de to siste målingene

I mediene er det mye oppmerksomhet rundt det at folk blir fetere. En litteraturstudie presentert i Tidsskriftet i januar 2007 konkluderte med at fedmeepidemien er kommet til Norge (1). Den voksne befolkningen blir tyngre, men i hvilken alder begynner vekttoppgangen?

Overvekt hos voksne defineres som en kroppsmasseindeks (BMI) $> 25 \text{ kg/m}^2$, fedme som BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$. For barn har Obesity Task Force laget en vekstkurve for kroppsmasseindeks hvor de som ligger over prosentilen som passerer gjennom 25 kg/m^2 ved 18 års alder regnes som overvektige, tilsvarende regnes de som ligger over prosentilen som passerer gjennom 30 kg/m^2 som fete (2).

Sosial- og helsedirektoratets rapport om forebygging og behandling av overvekt/fedme i helsetjenesten fra 2004 slo fast at det manglet gode data når det gjaldt høyde- og vektutviklingen hos barn i Norge (3). Etter den tid har vi fått data for vekt og høyde hos barn fra Vekststudien i Bergen. Den viser en prevalens av overvekt og fedme på henholdsvis 7,9 % og 0,7 % for gutter og 14,4 % og 2,3 % for jenter i fireårsalderen i 2003 – 06 (4). Den viser også at totalt 8 % av guttene og 7,2 % av jentene i alderen 4 – 15 år lå over 97,5-prosentilen fra et referansemateriale fra 1971 – 74. I en svensk studie fant man at 16,7 % av guttene og 22,1 % av jentene født i 1998 – 99 var overvektige som fireåringer (5), og en studie fra Aalborg i Danmark viste at 10,3 % av treåringene født i 1999 var overvektige (6). En stor studie av treåringene fra Wirral, England, viste at 19,1 % var overvektige og 4,0 % var fete i 2003 (7). I den sistnevnte studien hadde den store stigningen i kroppsmasseindeks startet i midten av 1990-årene. Flere andre studier har vist stigende kroppsmasseindeks hos barn helt fra 1960-årene (8).

Daglig veies og måles flere hundre barn på norske helsestasjoner, men det finnes ikke noe system for å samle inn og bearbeide dataene. Ifølge kommunehelsetjenesteloven § 1 – 4 skal kommunens helsetjeneste til enhver tid ha oversikt over helsetilstanden i kommunen og faktorer som virker inn på denne. Fedme/overvekt er en viktig risikofaktor for flere sykdommer og må kunne sies å være viktig for helsetilstanden.

Dette prosjektet er et samarbeid mellom Institutt for samfunnsmedisin ved Universitetet i Tromsø og kommunehelsetjenesten i Tromsø. Hovedformålet er å finne ut hvordan høyde og vekt hos fireåringer i Tromsø har utviklet seg over tid.

Materiale og metode

Utvalg

Det ble brukt data fra helsestasjonsjournaler arkivert i Tromsø kommune. Vi registrerte høyde og vekt ved fireårskontrollen for barn født i 1976, 1981, 1986, 1991 og 2001.

Det ble ikke foretatt fireårskontroll av barn født i tidsrommet 1993 – 98, derfor inngikk ikke barn født i 1996 i studien. Dersom et barn hadde vært til flere kontroller da det var i fireårsalderen, ble bare de data som var registrert tettest opptil fireårsdagen tatt med.

Blant journalene til barn født i de utvalgte årene var det en del som manglet data fra fireårskontrollen. Noen barn hadde flyttet fra kommunen før de ble fire år, andre hadde flyttet til kommunen etter at de hadde fylt fire. Som ikke fremmøtt regnet vi personer hvor det forelå målinger både før og etter fireårsalderen, men der barnet ikke hadde vært på fireårskontroll. Oppmøteprosenten varierte mellom 83 i 1986 og 97 i 2001.

Det var også varierende hvor nøyaktig høyde og vekt var målt. I ca. 30 % av tilfellene var vekten oppgitt i hele kilo uten desimaler.

Prosjektet er godkjent av regional etisk komité, og det ble innhentet dispensasjon fra taushetsplikten hos Sosial- og helsedirektoratet for innsyn i helsestasjonsjournalene.

Prosjektet ble også meldt til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Statistikk

Et nytt årskull i Tromsø er nå på ca. 1 000 personer. Årskullene er gradvis blitt større siden 1976. Styrkeberegninger for tosidig test på 5 %-nivå og teststyrke 90 % basert på standardavviket fra BMI-kurven til Obesity Task Force ([2](#)) viser at dersom ca. 200 barn ble inkludert i hver gruppe, ville en vektforskjell på 500 g kunne påvises. For å få store nok utvalg til å kunne se på kjønnsforskjeller valgte vi derfor å inkludere halve årskullene. For å få et årskullsrepresentativt utvalg har vi sett på data fra barn født i oddetalls måneder, dvs. januar, mars, mai osv.

Ut fra fødselsmåned, fødselsår, undersøkelsesmåned og undersøkelsesår ble alder på undersøkelsestidspunktet regnet ut. Det ble så regnet gjennomsnittsverdier for høyde, vekt, kroppsmasseindeks og alder ved undersøkelse for alle årskullene og begge kjønn. Deretter ble det beregnet standardavviksskåre for høyde, vekt og kroppsmasseindeks ved hjelp av SPSS versjon 14 og en britisk vekstkurve fra 1990 ([9](#)) i programmet lmsGrowth (<http://homepage.mac.com/tjcole/FileSharing1.html>). Det finnes ikke nordiske kurver for kroppsmasseindeks i dette programmet, vi valgte derfor å bruke den britiske vekstkurven. Standardavviksskåren angir hvor mange standardavvik over eller under medianen på en vekstkurve et barn ligger. Skåren er aldersjustert. Ved å følge gjennomsnittlig standardavviksskår kan trender i vektutviklingen overvåkes. Referansegrensene for kroppsmasseindeks, høyde og vekt er kjønnsavhengige, det ble derfor ikke gjort noen sammenlikning av kroppsmasseindeks for gutter og jenter.

Barna ble så delt inn i vektclasser etter anbefalingene fra Obesity Task Force (2) på grunnlag av kroppsmasseindeks, kjønn og alder på undersøkelsestidspunktet. Dette ble også gjort ved hjelp programvaren lmsGrowth. For å finne om andelen overvektige var økende ble det brukt Cochran-Armitages test for trend i statistikkprogrammet SAS. Det ble også gjort khikvadrattester for å sammenlikne forskjellen i fordeling i vektclasser mellom gutter og jenter for hvert årskull ved hjelp av SPSS versjon 14. Signifikansnivået ble satt til $p < 0,05$.

Resultater

Til sammen ble 798 jenter og 847 gutter inkludert. Det minste kullet var fra 1976, da 256 barn ble registrert, det største var fra 2001, da det ble gjort målinger av 413 barn.

Gjennomsnittlig høyde, vekt og kroppsmasseindeks

Alder ved undersøkelsestidspunktet varierte fra 4,1 år til 4,6 år og var høyest hos dem som var født i 1986 og 1991. Naturlig nok var det også disse årskullene som hadde høyest høyde og vekt (tab 1, tab 2). Hos jenter var det en signifikant økning i vekten fra 1976 til 1981, men høyden øker også en del i dette tidsrommet, slik at det ikke gir noen signifikant endring i kroppsmasseindeksen. Av tabell 1 og tabell 2 ser man at alle konfidensintervallene for BMI-standardavviksskårene overlapper, det er derfor ingen signifikant endring i kroppsmasseindeks i årskullene fra 1976 til 2001.

Tabell 1

Høyde, vekt og BMI med standardavviksskårer (SDS)¹ for fireårige gutter i Tromsø født 1976 – 2001

Fødselsår	Alder (år)	Høyde (cm)	Høyde-SDS	95 % KI	Vekt (kg)	Vekt-SDS	95 % KI	BMI (kg/m)	BMI-SDS	95 % KI
1976	4,1	104,6	0,27	(0,11, 0,44)	17,2	0,12	(-0,03, 0,28)	15,7	-0,10	(-0,28, 0,08)
1981	4,2	105,0	0,33	(0,18, 0,48)	17,5	0,25	(0,11, 0,40)	15,9	0,05	(-0,11, 0,20)
1986	4,6	108,1	0,36	(0,19, 0,53)	18,5	0,28	(0,13, 0,44)	15,8	0,06	(-0,11, 0,22)
1991	4,5	107,8	0,36	(0,20, 0,51)	18,3	0,22	(0,08, 0,36)	15,7	-	(-0,15, 0,11)
2001	4,1	104,4	0,22	(0,08, 0,35)	17,4	0,20	(0,06, 0,33)	15,9	0,08	(-0,05, 0,22)
[i]										

[i] ¹ SDS angir hvor mange standardavvik over eller under medianen i en vekstkurve gjennomsnittet for et årskull ligger. Den reviderte britiske vekstkurven fra 1990 er brukt som referanse. I motsetning til verdiene for høyde, vekt og BMI er alle SDS-verdiene aldersjusterte

Tabell 2

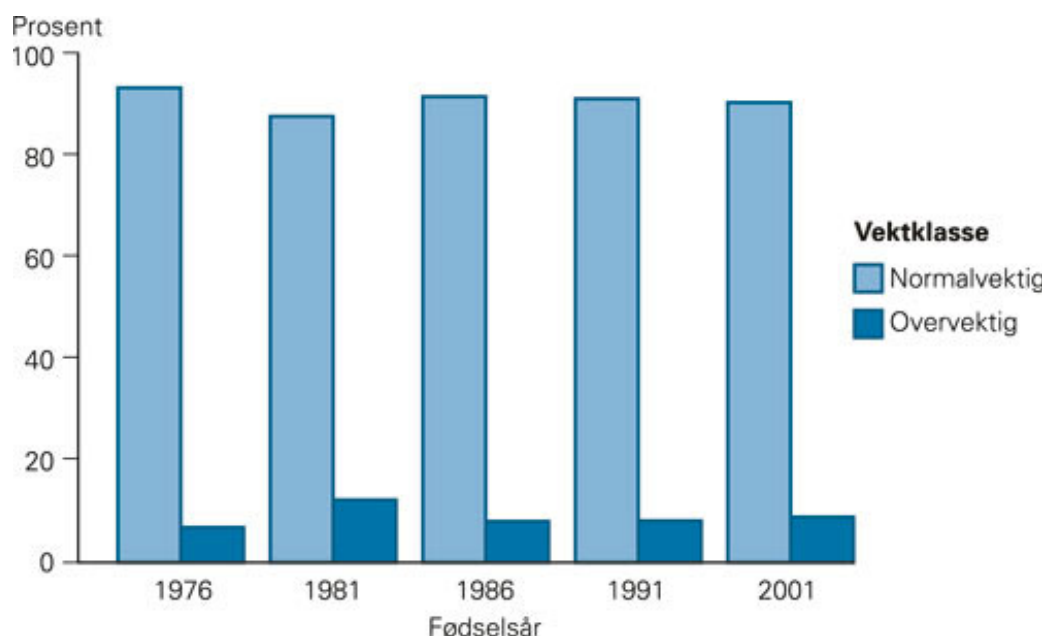
Høyde, vekt og BMI med standardavviksskårer (SDS)¹ for fireårige jenter i Tromsø født 1976 – 2001

Fødselsår	Alder (år)	Høyde (cm)	Høyde-SDS	95 % KI	Vekt (kg)	Vekt-SDS	95 % KI	BMI (kg/m)	BMI-SDS	95 % KI
1976	4,1	103,2	0,15	(-0,03, 0,33)	16,5	-0,06	(-0,23, 0,10)	15,5	-0,18	(-0,34, -0,02)
1981	4,1	104,4	0,45	(0,31, 0,59)	17,3	0,32	(0,18, 0,46)	15,9	0,11	(-0,04, 0,25)
1986	4,6	106,9	0,24	(0,07, 0,42)	17,9	0,09	(-0,07, 0,26)	15,6	-0,06	(-0,22, 0,10)
1991	4,5	106,8	0,34	(0,19, 0,49)	18,0	0,20	(0,05, 0,35)	15,7	0,03	(-0,11, 0,16)
2001	4,1	103,8	0,31	(0,17, 0,46)	17,1	0,21	(0,07, 0,35)	15,8	0,08	(-0,05, 0,20)
[i]										

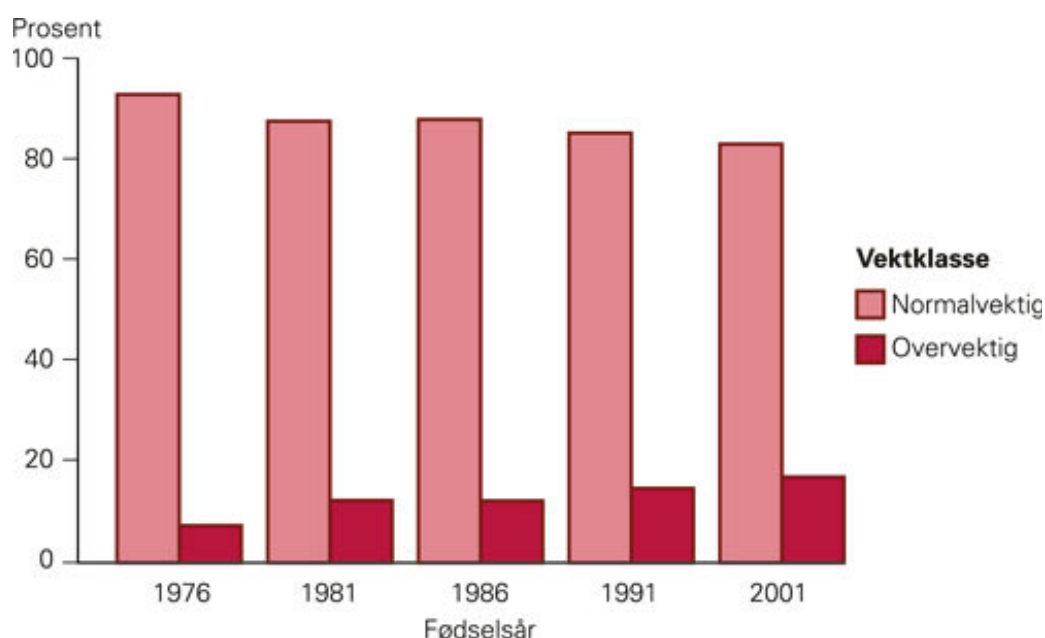
[i] ¹ SDS angir hvor mange standardavvik over eller under medianen i en vekstkurve gjennomsnittet for et årskull ligger. Den reviderte britiske vekstkurven fra 1990 er brukt som referanse. I motsetning til verdiene for høyde, vekt og BMI er alle SDS-verdiene aldersjusterte

Fordeling i vektklasser

Figur 1 og figur 2 viser hvordan de forskjellige årskullene med fireåringer fordeler seg i vektklassene «normalvektig» og «overvektig». Antall fete varierte fra null til tre i de kjønnsdelte årsklassene. Høyest var andelen i 1986, da 2,2 % av barna var fete. Fordi andelen fete var så lav ble det ikke gjort egne analyser for disse. Andelen overvektige blant fireåringer født i 2001 var 16,8 % for jenter og 8,8 % for gutter. Andelen overvektige fireårige jenter har i tidsrommet 1976 – 2001 steget med 127 %. Andelen har vært økende i hele undersøkelsestidsrommet, med unntak av årene 1981 – 86 (p for trend i hele perioden: 0,02). Andelen overvektige gutter har forandret seg lite i undersøkelsestidsrommet.



Figur 1 Prosentvis fordeling mellom normalvektige og overvektige gutter i Tromsø født i fem forskjellige årskull. Overvekt er definert som vekt over prosentilen som passerer gjennom 25 kg/m² ved 18 års alder



Figur 2 Prosentvis fordeling mellom normalvektige og overvektige jenter i Tromsø født i fem forskjellige årskull. Overvekt er definert som vekt over prosentilen som passerer gjennom 25 kg/m² ved 18 års alder

Khikvadrattesting av forskjell i fordeling i vektclasser mellom gutter og jenter viste at det for de to siste årskullene var signifikant flere jenter enn gutter som var overvektige, p-verdi 0,04 og 0,01.

Diskusjon

Resultatene viser at det ikke har vært noen signifikant endring i gjennomsnittlig kroppsmasseindeks hos fireåringer i Tromsø i årene 1976 – 2001. Det minste utvalget var på 122 personer (jenter født i 1976). Styrkeberegning viser at man ved et utvalg på denne størrelsen kan påvise en endring i kroppsmasseindeks på 0,5, hvilket svarer til en

vektendring på 540 g eller ca. 3,3 % hos en gjennomsnittlig fireårig jente. Den største forskjellen i BMI-standardavviksskår var på 0,29 (tab 2), dette tilsvarer omtrent en BMI-endring på 0,4. Endringen i vekt hos fireåringene har altså vært på under 540 g i løpet av de 25 årene fra 1980 til 2005.

Det er vanskelig å finne studier som viser tidstrender når det gjelder høyde og vekt hos barn under skolealder. En studie fra Sverige av fireåringer født i 1973 og 1999 viser at median kroppsmasseindeks er uforandret, men at fordelingen har fått en hale med flere tyngre barn (5). Det samme ser vi i Tromsø. Den økende andelen overvektige jenter gjør at gjennomsnittlig kroppsmasseindeksen stiger litt, men ikke nok til at det blir statistisk signifikant. 5-prosentilen for kroppsmasseindeks synker ikke – det er altså ikke slik at en økt andel tynne jenter kompenserer for den økte andelen overvektige.

I en stor studie av høyde og vekt hos treåringer i Wirral, England (7), der det ble gjort årlige målinger, steg kroppsmasseindeksen signifikant med 0,71 kg/m² i en 15-årsperiode fra 1988 til 2003. Hos fireåringene i Tromsø ser man ikke den samme jevne stigningen, BMI-verdiene som er fra et lengre tidsrom går litt opp og ned, men ingen av endringene er signifikante.

Av figur 1 og figur 2 ser man at andelen overvektige jenter øker og andelen overvektige gutter er stabil. Vi fant at 16,8 % av jentene fra det siste årskullet var overvektige – korresponderende tall var 14,4 % i Bergen (4), 11,0 % for UNGKOST-2000 (10) og 22,1 % i Västerbotten, Sverige (5). For guttene fant vi at 8,8 % var overvektige. Korresponderende tall her er 7,9 % i Bergen, 5,9 % i UNGKOST-2000 og 16,7 % i Västerbotten. Andelen overvektige fireåringer er altså litt høyere i Tromsø enn i Bergen, men litt lavere enn i svenske Västerbotten. Barna som deltok i UNGKOST-2000, var et selektert utvalg der det foreligger tall for høyde og vekt for under halvdelen av de inviterte. Andelen overvektige i dette utvalget er lavere enn både Bergen og Tromsø.

For årskullene født i 1991 og 2001 var det en signifikant større andel overvektige jenter enn gutter. Samme tendens finnes også hos fireåringene i Bergen (4), i UNGKOST-2000 (10), i Sverige (5), og hos tredjeklassinger (11) og fjerdeklassinger (12) i Oslo. Hvilke kjønnsforskjeller mellom gutter og jenter i en så tidlig alder kan forklare dette? Var forskjellen mellom kjønnsrollene mindre før, ettersom forskjellen i andel overvektige først er blitt signifikant de siste årene?

Gjennom flere år har det vært diskutert hva som er beste mål for overvekt og fedme hos barn. Måling av kroppsfettprosent regnes som gullstandard, men krever avansert utstyr og er derfor uegnet til epidemiologiske studier. Undersøkelser har vist at det er en klar aldersavhengig sammenheng mellom kroppsfettprosent og kroppsmasseindeks hos barn (13).

En styrke ved denne studien er at barnets alder er registrert i måneder – man kan dermed bruke de mest nøyaktige grenseverdiene for kroppsmasseindeks og man kan aldersjustere data. I mange av de studiene vi har brukt som sammenlikning har man kun registrert barnets fødselsår eller klassetrinn, og det er derfor større usikkerhet knyttet til resultatet og vanskeligere å sammenlikne gjentatte målinger.

Dataene kommer fra fireårskontroller, som stort sett ble foretatt på seks bydelshelsestasjoner rundt om i Tromsø kommune av rutinerde helsesøstre. De måler og veier mange barn hvert år, men utstyret har nok variert opp gjennom tiden. Det var også varierende hvor nøyaktig dataene var – noen tall oppgis med desimaler, mens

andre helt tydelig var rundet av til nærmeste kilo/centimeter. Årsaken til forskjellene kan være mange, av signaturene på helsekortene ser man tydelig at praksisen har variert fra helsesøster til helsesøster.

Helsestasjonskontroll er et frivillig tilbud, og av materialet ser man at fremmøteprosenten generelt sett har vært veldig høy. Flere undersøkelser viser en sterk sammenheng mellom lav sosioøkonomisk status og overvekt (12, 14). Dersom lav sosioøkonomisk status kan settes i sammenheng med lav fremmøteprosent, vil dette kunne gi en bortseleksjon av overvektige barn. Men tilbudet er gratis, og mennesker i lav sosioøkonomisk klasse er kanskje de som i størst grad opplever at de trenger helsestasjonen.

Sett fra et folkehelseperspektiv er det tilfredsstillende å se at den gjennomsnittlige kroppsmasseindeksen hos fireåringer ikke øker, men den stigende andelen overvektige jenter er urovekkende og kan tyde på at fedmeepidemien er i ferd med å nå fireårige jenter i Tromsø. Det er behov for rutinemessig innsamling av data for å overvåke og følge opp fedmeutviklingen.

Vi takker ledende helsesøster i Tromsø kommune Greta Jentoft og førstekonsulent Oddbjørn Jensen for hjelp til planlegging og praktisk tilrettelegging. Takk til tidligere kommuneoverlege Inger Hilde Trandem for at hun støttet prosjektet og til helsesøstrene for tilrettelegging av datainnsamlingen.

Oppgitte interessekonflikter:

Ingen

LITTERATUR

1. Malterud K. Er fedmeepidemien kommet til Norge? Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 34 – 7.
2. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000; 320: 1240 – 3.
3. Forebygging og behandling av overvekt/fedme i helsetjenesten. Rapport IS-1150. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, 2004.
4. Juliusson PB, Roelants M, Eide GE et al. Overweight and obesity in Norwegian children: secular trends in weight-for-height and skinfolds. Acta Paediatr 2007; 96: 1333 – 7.
5. Blomquist HK, Bergstrom E. Obesity in 4-year-old children more prevalent in girls and in municipalities with a low socioeconomic level. Acta Paediatr 2007; 96: 113 – 6.
6. Aarup M, Sokolowski I, Lous J. Prævalens af overvægt og fedme blandt treårige i Aalborg Kommune samt beskrivelse af risikofaktorer. Ugeskr Læger 2008; 170: 452 – 6.

7. Buchan IE, Bundred PE, Kitchiner DJ et al. Body mass index has risen more steeply in tall than in short 3-year olds: serial cross-sectional surveys 1988 – 2003. *Int J Obes (Lond)* 2007; 31: 23 – 9.
8. International Obesity Task Force and the European Association for the Study of Obesity. Obesity in Europe: a case for action. London: IOTF, 2002.
9. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995; 73: 25 – 9.
10. Pollestad ML, Øverby NC, Andersen LF. Kosthold blant 4-åringer. Landsomfattende kostholdsundersøkelse UNGKOST-2000. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet, 2002.
11. Vilimas K, Glavin K, Donovan ML. Overvekt hos åtte- og 12-åringer i Oslo i 2004 *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005; 125: 3088 – 9.
12. Andersen LF, Lillegaard IT, Øverby N et al. Overweight and obesity among Norwegian schoolchildren: changes from 1993 to 2000. *Scand J Public Health* 2005; 33: 99 – 106.
13. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB et al. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr* 1998; 132: 204 – 10.
14. Phipps SA, Burton PS, Osberg LS et al. Poverty and the extent of child obesity in Canada, Norway and the United States. *Obes Rev* 2006; 7: 5 – 12.

Publisert: 1. januar 2009. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.2009.34453

Manuskriptet ble mottatt 14.4. 2008 og godkjent 23.10. 2008. Medisinsk redaktør Odd Terje Brustugun.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 15. juli 2026.