

## Social ulighed i fedme og fedme-epidemien for børn; et review

**Stockmarr, Anders; Matthiessen, Jeppe; Groth, Margit Velsing; Fagt, Sisse; Bilstoft-Jensen, Anja Pia; Andersen, Jens Strodl; Zhang, H.; Trolle, Ellen; Knudsen, Vibeke Kildegaard**

*Published in:*

Symposium i anvendt statistik 2015

*Publication date:*

2015

*Document Version*

Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Stockmarr, A., Matthiessen, J., Groth, M. V., Fagt, S., Bilstoft-Jensen, A. P., Andersen, J. S., ... Knudsen, V. K. (2015). Social ulighed i fedme og fedme-epidemien for børn; et review. I Symposium i anvendt statistik 2015 Danmarks Statistik.

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Social ulighed i fedme og fedme-epidemien for børn; et review.

Stockmarr A<sup>1</sup>, Matthiessen J<sup>2</sup>, Groth MV<sup>2</sup>, Fagt S<sup>2</sup>, Bilstoft-Jensen A<sup>2</sup>, Andersen JS<sup>3</sup>, Zhang H<sup>1</sup>, Trolle E<sup>2</sup>, Knudsen VK<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>: Sektion for Statistik og Data Analyse, Institut for Matematik og Computer Science, Danmarks Tekniske Universitet.

<sup>2</sup>: Afdeling for Ernæring, Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet.

<sup>3</sup>: Afdeling for Epidemiologi og Myndighedsbetjening, Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet. Nuværende: Alk Abello A/s.

## Resume

I løbet af det sidste årti har forfatterne fuldt udviklingen af overvægt og fedme i den danske befolkning. På baggrund af 3 undersøgelser af BMI, overvægt og fedme har de publiceret 4 artikler, som beskriver detaljer omkring betydningen af socioøkonomiske dimensioner og sammensætningen i befolkningen. Det påvises at uddannelse er langt den vigtigste socioøkonomiske dimension, ligesom evidens for kønsforskelle og en mulig opbremsning af fedmeepidemien dokumenteres.

## Baggrund

Overvægt og fedme er over de sidste årtier blevet et voksende problem for folkesundheden (bl.a. Ball og Crawford (2005), Okholm et al (2006)). Konsekvenserne inkluderer øget incidens af sygdomme som diabetes II, hjerte-kar sygdomme, en række cancer sygdomme samt gigt og knogleskørhed. Yderligere konsekvenser som kodes sammen med overvægt og fedme er lavere fysisk aktivitet samt psykosociale problemer som lavt selvværd, diskriminering og mobning (f.eks. World Health Organisation (2000) og referencerne deri). Fedme blev i 2013 officielt klassificeret som en sygdom af American Medical Association, og synet på overvægt og fedme er således ved at skifte fra at betragte det som en tilstand, til at betragte det som en egentlig sygdom. Fra OECD's rapport om fedme og overvægt OECD(2014) fremgår det, at i USA er over 1/3 af befolkningen kategoriseret som fede, medens tallene i Danmark ikke er helt så ekstreme, selvom omkring 13% af befolkningen er kategoriseret som fede. Det er bemærkelsesværdigt, at landet i verden med den højeste andel af børne-overvægt er Grækenland med 41%. Det er naturligt at se dette i forlængelse af den økonomiske krise, som Grækenland har været igennem i de senere år, eftersom det er velkendt at socio-økonomiske faktorer er associeret med overvægt og fedme (WHO (2000)). Eftersom udviklingen i overvægt og fedme på populationsniveau er gået for hurtigt til at kunne forklares ved genetiske effekter, er det en naturlig ting at kigge på årsagerne som forhold ved samfundsstrukturer. Ydermere forholder det sig således, at overvægt og fedme i barndommen tenderer til at hænge ved i voksentilværelsen (Ebbeling, Pawlak og Ludwig (2002); Reilly et al (2003); DiPietro, Mossberg og Stunkard (1994)). Et centralt emne er derfor også at analysere hvilke ting der påvirker overvægt og fedme i barndommen. Forfatterne har gennem 4 artikler: Matthiessen et al (2008), Groth et al (2009), Matthiessen et al (2014a) og Matthiessen et al (2014b), publiceret over en 7-årig periode, undersøgt aspekter af disse forhold. I det følgende gennemgås analyse-metodik og resultater, som de fire artikler bidrager med til analyse af årsager og omfang af overvægt og fedme i den danske befolkning og årsager generelt.

## Introduktion

Overvægt og fedme bestemmes ud fra det såkaldte Body Mass Index (BMI), som for en person er udtrykt ved dennes vægt i kilogram, divideret med kvadratet på personens højde i meter; populært

$$BMI = \frac{Vægt}{Højde^2} \quad (1)$$

En anden karakterisering er at benytte personens taljemål til at bestemme et mål relateret til den såkaldt abdominale fedme (populært kendt som "æbleform"); denne metode skal vi dog ikke komme ind på her.

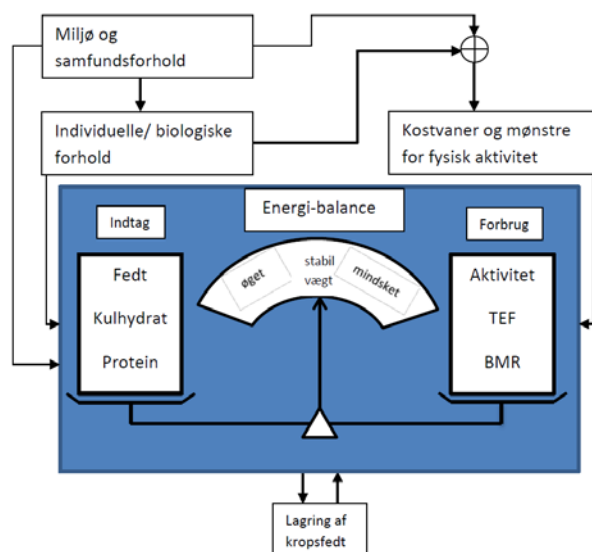
Den formelle definition af overvægt og fedme (World Health Organisation (1995)) for personer over 18 år fremgår af nedenstående Tabel 1:

Kategori	BMI	
<b>Undervægt</b>	< 18.5	kg/m <sup>2</sup>
<b>Normalvægt</b>	18.5-24.9	kg/m <sup>2</sup>
<b>Overvægt</b>	25-29.9	kg/m <sup>2</sup>
<b>Fedme</b>	≥ 30	kg/m <sup>2</sup>

Tabel 1: *Definition af overvægt og fedme.*

For personer under 18 år er tingene imidlertid anderledes, idet BMI for børn ændrer sig markant med alderen. For personer under 18 år er der derfor benyttet en alders- og køns-afhængig definition efter Cole et al (2000).

Vægtforøgelse, og dermed øgning af BMI, sker når kroppens energiregnskab bliver positivt, således at man forbrænder mindre energi end man indtager. For en given person kan dette påvirkes af det omkringværende miljø, f.eks. den kemiske sammensætning af fødevarer, og samfundsstrukturer så som tilladte reklamer for usunde fødevarer, eller et positivt syn på motion. Disse forhold vekselvirker med personlige forhold som f.eks. genetisk disposition, men kan også indvirke direkte på energi-balancen. Forholdet mellem energiregnskabet og miljø og samfundsforhold er visualiseret i Figur 1 nedenfor. Her angiver BMR den basale metabolske rate, det minimale energiforbrug for et menneske i hviletilstand, medens TEF den termiske energi af maden, dvs. den energi som kroppen bruger ud over BMR på at fordøje, absorbere og fordele energiindtaget.



Figur 1: *Energi-balance og sammenhæng med miljø og samfundsforhold. Udarbejdet delvist efter WHO (2000).*

Vi skal imidlertid ikke fokusere på processen der fører til vægtforøgelse, men udelukkende på faktorer der påvirker denne proces. I den forbindelse fokuseres på begreberne socioøkonomisk position og socioøkonomisk status, som dels angiver ens socioøkonomiske muligheder (position), dels hvorledes andre ser en (status). Der findes ikke et fast mål for disse begreber, og de kan derfor opgøres i forskellige dimensioner, såsom indkomst, beskæftigelse, uddannelse, socialgruppe etc. Disse størrelser vil derfor udgøre den socioøkonomiske del af de forklarende variable i de undersøgelser der efterfølgende beskrives.

## Social ulighed i overvægt og fedme

I forbindelse med en handlingsplan fra Nordisk Ministerråd (Nordisk Ministerråd (2006)), opstod et ønske om at monitorere udviklingen af overvægt og fedme i de nordiske lande, på grund af et ønske om at forebygge en udvikling af disse som i lande som USA. Resultatet blev en undersøgelse som beskrevet i Groth et al (2009), hvor 3043 danskere, udvalgt fra en kostundersøgelse i perioden 2000-2002, heraf 2079 voksne, deltog i en cross-sectional interviewundersøgelse hvor der registreredes følgende variable:

Personlige data: Køn, alder, BMI (selvrapporteret).

Socioøkonomiske data: Tilknytning til arbejdsmarkedet, uddannelse, beskæftigelse, husstandsindkomst.

BMI blev herefter analyseret som responsvariabel, med de socioøkonomiske data samt køn og alder som forklarende variable, samt interaktioner mellem alder og alle socioøkonomiske variable samt kvadratisk effekt af alder. Husstandsindkomst blev kategoriseret før analysen, således at der ikke direkte blev regresseret på husstandsindkomst. Ydermere blev personer fra 15-19 år udelukket fra analysen, da specielt uddannelsesvariablen for denne gruppe havde konceptuelle problemer. Ydermere analyseredes BMI separat for voksne og børn, dvs. i alderen 20-64 år samt 4-14 år, på grund af variabiliteten af BMI med alder for personer under 18 år.

De kvantitative værdier af BMI var ikke normalfordelte, og kunne ikke transformeres til normalitet via en sædvanlig Box-Cox transformation (Kolmorov-Smirnov test med et testniveau på 0.05). I stedet anvendtes en dæmpet version af en potenstransformation, idet der benyttedes transformationen

$$f(x) = \frac{\log(x)}{\frac{3}{x^2}} \quad (2)$$

Med denne transformation kunne data analyseres efter en lineær normal model, dog med hvert køn for sig.

I analyser af personer hvor kun én socioøkonomisk variabel inkluderedes af gangen, sammen med og alder, var samtlige forklarende socioøkonomiske variable statistisk signifikante, på nær beskæftigelse for mænd.

Et ganske andet billede materialiserede sig dog da alle socioøkonomiske variable inkluderedes i en multipel regressionsmodel, samme med interaktioner med alder og kvadratisk effekt af denne. Resultatet af denne analyse var for mænd, at den eneste socioøkonomiske variabel tilbage i modellen var uddannelse ( $p < 0.0001$ ). Tilknytning til arbejdsmarkedet, beskæftigelse og husstandsindkomst blev alle insignifikante når de betragtedes sammen med uddannelse. Ydermere var resultatet en invers social gradient: Jo højere uddannelsesniveau. Resultatet for kvinder var ikke så klart, idet også lav husstandsindkomst ( $p < 0.001$ ) og at være udenfor arbejdsmarkedet ( $p < 0.001$ ) bidrog til et højere BMI, simultant med effekten af uddannelse ( $p < 0.0001$ ). Blandt kvinder i arbejde var der for fast gruppe af husstandsindkomst en invers social gradient. For børn kunne ingen effekter af socioøkonomiske variable detekteres.

Prævalensen blandt voksne i datamaterialet af overvægt var 31%, medens prævalensen af fedme var 11%.

Herefter udførtes en threshold analyse, hvor en logistisk regressionsmodel med samme sæt forklarende variable som for den kontinuerlige model for BMI gennemførtes på indikatorer for hhv. overvægt og fedme. Analysen for mænd gav et tilsvarende billede med en invers social gradient både for overvægt og fedme. For kvinder ændrede billedet sig derimod. Medens effekter af beskæftigelse ikke lader til at indvirke på en generel forøgelse af BMI, var den stærkt signifikant for kvinder ( $p < 0.001$ ), både når der analyseres på overvægt og fedme. Til gengæld var husstandsindkomst ikke signifikant for overvægt og fedme for kvinder. Der var fortsat den samme effekt af at være udenfor arbejdsmarkedet, og den samme inverse sociale gradient som ved den kvantitative analyse. For fedme er odds ratio for kvinder udenfor arbejdsmarkedet på 2.49 (1.60-3.89); for kvinder spiller det således en stor rolle for risikoen for fedme at de får et job. Har de først et job, skal det helst være et godt ét hvis de bekymrer sig om fedme, ligesom de gerne skulle have sig en lang uddannelse. Den sociale gradient er voldsomt stejl i uddannelsesdimensionen: Kvinder i arbejde som kun har folkeskoleuddannelse har en estimeret prævalens af fedme som er mere end 6 gange så høj som kvinder i arbejde med en lang uddannelse. Resultater af samme art som for fedme gør sig gældende for overvægt af kvinder.

Der var ingen effekt af socioøkonomiske variable når overvægt og fedme af børn analyseredes.

Nogle svagheder ved analysen er den lave responsrate på blot 51% (deltagerantal er angivet efter respons), samt at BMI er selvrapporert. Det er dog her vigtigt at huske på at der er tale om en interview undersøgelse, eftersom denne undersøgelsestype mindsker den bias der er forbundet med selvrapportering (Kuskowska-Wolk, Bergstrøm og Bostrøm (1992)). Undersøgelsespopulationen var stort set repræsentativ for køn og alder, på nær at yngre mænd og ældre kvinder var let underrepræsenterede.

Hovedbudskaberne fra analysen er, at uddannelse er langt den kraftigste socioøkonomiske dimension, at fedme relaterer sig til kort uddannede, samt at de sociale gradienter er kraftigst for kvinder.

## Prævalens og trends i overvægt og fedme blandt børn.

Det var påfaldende, at der ikke kunne påvises effekter for børn i undersøgelsen af social ulighed. En anden undersøgelse som beskrevet i Matthiessen et al (2008) fokuserede specifikt på børn uden hensyntagen til socioøkonomiske variable, ved at undersøge personer fra dels fra den samme kostundersøgelse fra 2000-

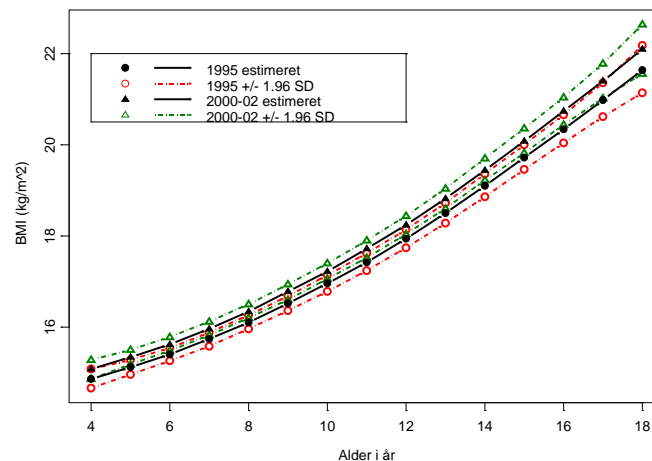
2002 (1152 deltagere) samt fra i tidligere kostundersøgelse i 1995 (1026 deltagere), med registrering af alder, køn og BMI. 2000-2002 undersøgelsen var stratificeret for køn og alder.

Analysen af disse resulterede i den samme transformation af data fra formel (2) som i analysen af social ulighed. Herefter modelleredes BMI af fra køn og alder ved en kubisk spline model, ud fra formlen

$$f(BMI) = \alpha_{K\emptyset n, S} + \sum_{i=1}^3 f_{i, K\emptyset n, S}(Alder) + \varepsilon, \quad (3)$$

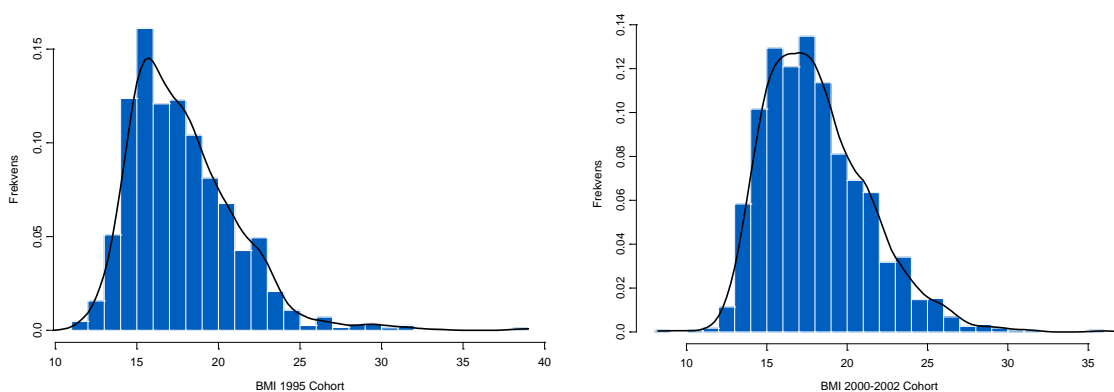
Hvor  $f$  er transformationen fra formel (2), hvor  $S$  angiver survey, 1995 eller 2000-2002, og hvor  $f_i$  i summen er stykkevis polynomiel af 3. orden.

Analysen af BMI ud fra modellen (3) viste at der ingen kønseffekt var, medens effekten af alder var ikke-lineær ( $p < 0.0001$ ), og at der var stærkt signifikant forskel på de to undersøgelser, selvom krumningen på alderseffekten ikke påvirkes. Sammenhængen med alder er illustreret i Figur 2 nedenfor.



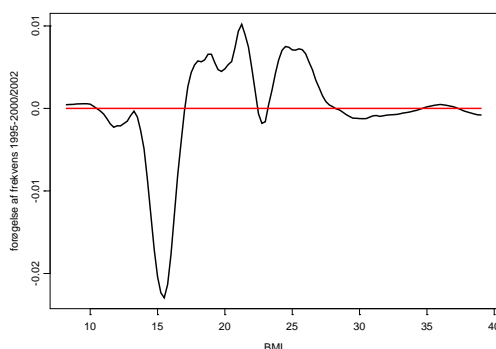
Figur 2: Aldersafhængighed af BMI.

For at give et billede af ændringen af BMI for børn i perioden svarende til de to undersøgelser, udnyttedes det at 2000-2002 undersøgelsen var repræsentativ for køn og alder. Ved at vægte den estimerede BMI-fordeling efter 2000-2002-undersøgelsen opnåedes et estimat for BMI-fordelingen i den danske befolkning i 1995 hhv. 2002, som er afbildet i Figur 3 nedenfor.



Figur 3: Histogrammer BMI-fordelinger for 0-18-årige baseret på hhv. 1995 og 2000-2002 undersøgelserne. Indtegnet er udglætning med en gauss-kerne.

Fordelingerne udglattedes med en gauss-kerne, og trækkes disse to estimerede tætheder fra hinanden, fås et billede af udviklingen i BMI for børn fra 1995 til 200-2002, som afbildet på figur 4:



Figur 4: Forskel i estimerede BMI-fordelinger, 1995 og 2000-2002.

På Figur 4 er det tydeligt at se hvad der sker mellem de to tidspunkter. BMI-værdier fra 14 til 17 udskiftes med værdier fra 17 til 27. Eftersom aldersfordelingen i de to populationer er vægtet til at være ens, repræsenterer dette er reel forøgelse af BMI, som i gennemsnit øges med estimeret  $0.27 \text{ kg}^2/\text{m}^2$ . Selvom 2.aksen i Figur 4 indikerer at det kun er en lille del af populationen det drejer sig om, er ændringen for denne del markant, og for et barn på 135 centimeter svarer det til en gennemsnitlig vægtforøgelse på et halvt kilo over en periode på 6 år. Dette ses også på forøgelsen af prævalensen for overvægt, som estimeret ud fra logistisk regression øgedes fra 10.7% (9.0-12.8) til 14.4% (12.5-16.3),  $p=0.01$ , altså en forøgelse på ikke mindre end 34%. Med i gennemsnit 6 år mellem undersøgelserne, svarer dette til en årlig tilvækst i antallet af overvægtige på 5%. Forøgelsen i fedme-prævalensen fra 2.3% til 2.4% var derimod ikke signifikant, hvilket stemmer godt overens med Figur 4.

## Prævalens og trends i overvægt og fedme blandt børn efter forældres uddannelse.

Det turde være oplagt at kombinere de to tilgange fra analysen af social ulighed og analysen af børns BMI. Dette er beskrevet i Matthiessen et al (2014a), hvor tidsperspektivet desuden er flyttet fremad, eftersom der her analyseres data fra 3 interview undersøgelser i henholdsvis 2000-2002, 2003-2004 og 2005-2008, med deltagelse af hhv. 901, 392 og 556 personer. For de tre undersøgelser registreredes køn, alder, samt forældrenes uddannelse. I Matthiessen et al (2014a) er udelukkende angivet analyser af overvægt og fedme.

Med fremgangsmåde som i de foregående analyser, hvor vægtede populationsdata blev baseret på befolkningsdata fra Danmarks Statistik, viste logistiske regressionsmodeller at prævalensen af overvægt fortsat øgedes mellem 2000-2002 og 2003-2004. Derimod var der ikke signifikant forskel på 2003-2004 og 2005-2008, og dermed ser den danske 'overvægtsepidemi' blandt børn potentielt ud til at være standset op. Endda således, at der for piger ingen forskel var på de tre undersøgelser, og forskellen mellem 2000-2002 og 2003-2008 var alene drevet af drenge med kort uddannede forældre. Denne senere opbremsning for drenge er bekymrende, fordi den først senere slår igennem i den voksne befolkning, men det skal dog siges at drengene blot indhenter pigerne og når det niveau som pigerne har været på i alle tre undersøgelser. En mulig forklaring kan være udviklingen af fritidsaktiviteter for børn, hvor der ser ud til at være en forøgelse af piger der går til sport, men ikke en tilsvarende for drenge. Se Matthiessen et al (2014a) for detaljer om dette. Der var fortsat en invers social gradient, hvor kort uddannede skilte sig ud fra mellem- og langt uddannede ( $p < 0.0001$ ), idet prævalensen af overvægt blandt drenge med kort uddannede forældre estimeredes til at stige fra 14.4% i 2000-2002 til 21.1% i 2003-2008 ( $p = 0.02$ ). Prævalensen af overvægt blandt piger med kort uddannede forældre estimeredes til 21.1% uafhængigt af året for undersøgelsen. Prævalensen af overvægt blandt børn af mellem- og langt uddannede forældre estimeredes til 12.0%, uafhængigt af køn og året for undersøgelsen.

I Danmark er der ikke tale om en fedmeepidemi blandt børnene. Analyseres fedme, er der ingen forskel på hverken de tre undersøgelser eller køn, hvilket antyder en stabil andel af fede børn. Der er også for fedme en invers social gradient, idet børn af langt uddannede forældre udskiller sig positivt fra børn af mellem- eller kort uddannede forældre. For børn af langt uddannede forældre estimeres prævalensen af fedme til 1.7% (0.9; 3.1), medens den for børn af mellem- og lavt-uddannede estimeredes til det signifikant højere 3.6% (2.7; 4.8),  $p < 0.0001$ .

Prævalensen af fedme er således estimeret 112% højere blandt børn af mellem- og kort uddannede end den er blandt børn af langt uddannede, ligesom prævalensen af overvægt er estimeret til at være 76% højere blandt børn af kort uddannede end den er blandt børn af mellem- og langt uddannede i 2003-2008.

## Betydningen af mors og fars uddannelse for overvægt og fedme

Forældrenes uddannelse er bestemt ud fra interview-personens uddannelse, hvilket typisk er moderen. Under udførelsen af analysen i Matthiessen et al (2014a) blev det imidlertid klart, at der var mulighed for at raffinere analysen, eftersom data for interviewpersonens partner i vid udstrækning var registreret i 2005-



2008 undersøgelsen. Data blev derfor gen-analyseret med både fars og mors uddannelse, samt faders og moders BMI og antallet af søskende og par/single status for forældrene.

Det umiddelbare resultat var, at faderens uddannelse var insignifikant, medens moderens var stærkt signifikant. Imidlertid blev variablene omformuleret, ud fra et ønske om at undersøge om det var den sociale kapital i hjemmet, estimeret ved den højeste uddannelse af de (normalt) to forældre, fremfor moderens, der i så fald skulle indvirke gennem en anden kontakt til barnet end faderen. Der opstilledes derfor en ny logistisk regression, hvor både faderens uddannelse, moderens uddannelse og den højeste uddannelse alle indgik som forklarende variable. Resultat blev, at både faderens og moderens uddannelse nu blev insignifikant, medens den maksimale uddannelse var stærkt signifikant. Ud over ny viden ud fra fortolkningen af resultatet er dette i kontrast til f.eks. Birbilis et al (2013), Moreus et al (2012) og Gnavi et al (2000), som alle omtaler moderens social-kulturelle kapital som en vigtig kilde til indflydelse på deres børns livsstil og sundhedsmæssige opførsel. I tilfældet Danmark kunne vi drage den samme konklusion hvis vi ikke inddrog den maksimale uddannelse, men analysen viser at årsagen til dette formentlig simpelthen er, at danske kvinder generelt er bedre uddannede end mændene.

## Konklusion

Den voksende tendens til overvægt blandt børn er potentielt stoppet op, men det er ikke klart hvornår dette slår igennem i den voksne befolkning. BMI, overvægt og fedme er stærkt associeret med uddannelse, og på populationsniveau er man nødt til at forholde sig til uddannelsesniveaue for at kunne sige noget om disse. Medens effekten af uddannelse virker kønsafhængig blandt voksne, er der ikke evidens for dette blandt børn. Der er fortsat en lang række ubelyste forhold som bør undersøges, men forfatterens fire artikler her medvirket til at øge viden om overvægt og fedme i Danmark.

## Referencer

1. Ball K, Crawford D. (2005): Socioeconomic status and weight change in adults: a review. *Soc Sci Med* 60:1987–2010.
2. Birbilis M, Moschonis G, Mougios V, Manios Y (2013); Healthy Growth Study' group. Obesity in adolescence is associated with perinatal risk factors, parental BMI and sociodemographic characteristics. *Eur J Clin Nutr* 67: 115–21.
3. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320: 1–6.
4. DiPietro L, Mossberg HO, Stunkard AJ (1994): A 40-year history of overweight children in Stockholm: life-time overweight, morbidity, and mortality. *Int J Obes Relat Metab Disord* 18:585–90.
5. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS (2002). Childhood obesity; public health crisis, common sense cure. *Lancet* 360: 473–82.
6. Ekholm O, Kjølner M, Davidsen M, Hesse U, Eriksen L, Christensen AI, Grønbæk M. (2006): *Sundhed og sygelighed i Danmark 2005 – og udviklingen siden 1987*. Statens Institut for Folkesundhed.
7. Gnavi R, Spagnoli TD, Galotto C, Pugliese E, Carta A, Cesari L.(2000):Socioeconomic status, overweight and obesity in prepubertal children: a study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol* 16: 797–803.
8. Groth MV, Fagt S, Stockmarr S, Matthiessen J, Biltoft-Jensen A (2009): Dimensions of socioeconomic position related to body mass index and obesity among Danish women and men. *Scand J Public Health* 37: 418-426.
9. Kuskowska-Wolk A, Bergström R, Boström G. (1992): Relationship between questionnaire data and medical records of height, weight and body mass index. *Int J Obes* 16:1–9.

10. Matthiessen J, Groth MV, Fagt S, Biloft-Jensen A, Stockmarr A, Andersen JS, Trolle E (2008). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Denmark. *Scand J Public Health* 36:153–60.
11. Matthiessen J, Stockmarr A, Biloft-Jensen A, Fagt S, Zhang H, Groth MV (2014a). Trends in overweight and obesity in Danish children and adolescents: 2000-2008 - exploring changes according to parental education. *Scand J Pub Health*; 42: 385–392.
12. Matthiessen, Jeppe ; Stockmarr, Anders ; Fagt, Sisse ; Knudsen, Vibeke Kildegaard ; Biloft-Jensen, Anja Pia (2014b): Danish children born to parents with lower levels of education are more likely to become overweight. *Acta Paediatrica* (DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/apa.12722>).
13. Moraeus L, Lissner L, Yngve A, Poortvliet E, Al-Ansari U, Sjöberg A. (2012): Multi-level influences on childhood obesity in Sweden: societal factors, parental determinants and child's lifestyle. *Int J Obes* 36: 969–76.
14. Nordisk Ministerråd (2006): *Et bedre liv gennem mad og motion. Nordisk Handlingsplan for bedre sundhed og livskvalitet gennem mad og fysisk aktivitet*. Nordisk Ministerråd, København.
15. The Organisation for Economic Co-operation and Development (2014): *OECD Health Statistics 2014*. url [http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT), tilgået 04/01-2015.
16. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L, Kelnar CJ (2003): Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 88:748–52.
17. World Health Organization (2000): *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. World Health Organization Technical Report Series no. 894. World Health Organization, Geneva.
18. World Health Organization (1995): *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. World Health Organization, Geneva.