

7. Wang SS, Brownell KD, Wadden TA. The influence of the stigma of obesity on overweight individuals. *Int J Obesity* 2004;28:1333-7.
8. Williams J, Wake M, Hesketh K et al. Health-related quality of life of overweight and obese children. *JAMA* 2005;293:70-6.
9. Kuchler F, Variyam JN. Mistakes were made: misperception as a barrier to reducing weight. *Int J Obesity* 2003;27:856-61.
10. Carnell S, Edwards C, Croker H et al. Parental perceptions of overweight in 3-5 y olds. *Int J Obesity* 2005;29:353-5.

# Adipositas og sundhedsøkonomi

## Oversigt og status

Professor Kjeld Møller Pedersen &  
cand.scient.san.pub. Ann Louise Worre-Jensen

Syddansk Universitet, Institut for Sundhedstjenesteforskning,  
Sundhedsøkonomi, og  
H:S Institut for Sygdomsforebyggelse,  
Københavns Universitetshospital

### Resume

Ved sundhedsøkonomisk analyse af fedme tages der typisk udgangspunkt i de samfundsøkonomiske konsekvenser, såsom omkostninger til behandling og produktionstab ved sygdom og død. I forbindelse med resurseallokering er omkostnings-effekt-analyser af forskellige behandlinger af stor interesse. Der findes flere analyser af, hvorledes fedme påvirker lønniveau, og hvorledes brug af pristilskud kan påvirke forbruget af varer og ydelser. På det seneste er der fremkommet sundhedsøkonomiske analyser af, hvilke faktorer der kan forklare stigningen i fedmeførekosten.

Der er stigende sundhedsøkonomisk interesse for adipositas [1] og fire indgange til emnet. Der er for det første de økonomiske konsekvenser af fedme, *cost of illness* (COI)-analyser. Dernæst er der omkostnings-effekt- og omkostnings-nytte-analyser. For det tredje er der markedsvirkninger som f.eks. effekten af fedme på løn- og indkomstniveau eller brug af priser til at påvirke spise- eller motionsvaner, f.eks. motion på recept med offentligt tilskud. For det fjerde er der forskellige former for økonomiske forklaringer på udviklingen i overvægt- og fedmeprevalensen.

### Metode

For COI-analyser er der lavet litteratursøgning på MEDLINE og Econ-lit med søgeordene og kombinationer: *obesity, overweight, cost of illness, economic costs, attributable costs* og *health care costs*. For omkostnings-effekt-analyser er der ligeledes foretaget litteratursøgning på MEDLINE og Econ-Lit med søgeordene: *obesity, overweight, cost-effectiveness, cost-utility, Orlistat, Sibutramine, Metformin, gastric bypass, vertical banded gastroplasty* og *gastric banding*. Litteratursøgningen er gennem-

ført i maj 2005. Der er endvidere lavet søgninger på Google og Yahoo med de samme søgeord for at finde rapporter, som ikke har været publiceret i tidsskrifter. Inklusions/eksklusionskriterierne har været baseret på en tillempet udgave af [2].

### De samfundsøkonomiske omkostninger ved adipositas

I COI-analyser beregnes de samfundsøkonomiske omkostninger ved fedme, *body mass index* (BMI)  $\geq 30$  eller overvægt, BMI  $\geq 25$ , dvs. et pengemæssigt udtryk for den samfundsøkonomiske belastning. Der findes to oversigtsartikler [3, 4].

I COI-analyser beregnes de direkte og de indirekte omkostninger. De direkte omkostninger omfatter alle samfundsøkonomiske behandlings- og forebyggelsesomkostninger, uanset hvem der afholder dem. De indirekte omkostninger vedrører produktionstab, der følger af adipositas: sygefravær, førtidspensionering og adipositasforårsagede dødsfald, der indtræder hos personer i den erhvervsaktive alder.

Analyserne kræver mængde- og omkostningsoplysninger. Der er to sæt mængdeoplysninger: Hvor mange mennesker, der berøres, og deres forbrug af sundhedsydelser. Det første kræver viden om prævalens ikke blot af fedme, men også af relevante følgesygdomme, hvilket kræver beregning af *population attributable fraction* (PAF). Dernæst skal man kende det adipositasrelaterede forbrug af sundhedsydelser. Endelig skal der være oplysninger om prisen på de relevante sundhedsydelser.

**Tabel 1** viser en nogenlunde dækkende standard-COI-analyse af god faglig kvalitet baseret på klare forudsætninger om afgrænsningen af fedme ( $\geq 30$  BMI), relativt mange følgetilstande (i alt 13), brug af PAF, klarhed om enhedsomkostninger osv. Den eneste større mangel er fravær af oplysninger om førtidspensioneringer på grund af fedme eller dertil relaterede følgetilstande.

Absolutte tal fra andre lande siger ikke meget. Derfor er de direkte omkostningers procentandel af de offentlige sundhedsudgifter beregnet svarende til 1,5%. På tilsvarende vis kan man nogenlunde meningsfuldt sætte de indirekte omkostninger i forhold til bruttonationalproduktet, svarende til 0,3% af Storbritanniens bruttonationalprodukt.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

**De direkte omkostninger**

Der blev fundet 12 arbejder, der indeholdt prævalensbaserede COI-analyser af fedme og fedmerelaterede følgesygdomme (Tabel 2) [5-16]. I samtlige analyser estimeres det, hvor stor en andel de direkte omkostninger ved fedmerelaterede sygdomme udgør af de samlede årlige sundhedsudgifter. Estimerne varierer mellem 0,7% og 7%. Analyserne er stærkt afhængige af de anvendte definitioner af overvægt og fedme samt medtagne følgesygdomme.

De største estimater af omkostninger forbundet med fedme er fra lande, hvor prævalensen af fedme er væsentligt højere end i Danmark [6, 12-14]. I de fleste europæiske lande ligger tallet på 2-3% [5, 8, 10, 11].

**De indirekte omkostninger**

Der blev fundet syv artikler, der indeholdt prævalensbaserede analyser af de indirekte omkostninger (Tabel 3) [5, 6, 11, 12, 17-19]. Tre af studier er fra USA, og resultaterne illustrerer tydeligt en stigende tendens over syv år [6, 12, 17].

**Hvad kan cost-of-illness-analyser bruges til?**

På trods af COI-analysers popularitet blandt ikkeøkonomer har undersøgelserne særdeles begrænset værdi for praktisk sundhedspolitik [20]. Som handlingsgrundlag er COI-analyser stort set værdiløse. Til et handlingsgrundlag er det bl.a. nødvendigt at have viden om interventioners forventede sundhedsmæssige effekter og nettoomkostninger. Dette er ikke en del af COI-analyser, i hvilke de ofte store tal forleder til at tro, at betydelige dele af omkostninger kan »spares«, hvis man intervenserer. COI-analyser indeholder imidlertid overhovedet ikke noget om dette. COI-analyser har evt. en rolle i forbindelse med forskningsprioritering.

**Merforbrug af sundhedsydelse på grund af fedme og overvægt**

Ved hjælp af COI-analyser kan man besvare spørgsmål om den samfundsøkonomiske »byrde«, men man kan f.eks. ikke besvare spørgsmål om merforbrug af sundhedsydelse. Uanset om en person er overvægtig eller ej, vil der være et forbrug af sundhedsydelse. For praktiske formål er det derfor mere interessant at kende merforbruget. Det er undersøgt i tværsnits- og kohortebaserede sammenligninger.

Fire studier skiller sig ud. To er fra USA og må formodes at repræsentere den størst tænkelige forskel i forhold til Danmark [21, 22]. De to andre undersøgelser er baseret på den svenske SOS-undersøgelse og vedrører henholdsvis merforbruget af medicin i en meget svært overvægtig gruppe, BMI >40, sammenlignet med forbruget i en normal gruppe i befolkningen, BMI ≤25 [23] og forbruget af sygehusydelse hos svært overvægtige efter kirurgi sammenlignet med forbruget hos en kontrolgruppe [24].

Der er et signifikant højere merforbrug af sundhedsydelse, især medicin, blandt overvægtige end blandt normalvægtige,

og forbruget stiger med stigende BMI. I den sidste af de fire undersøgelser er hovedresultatet for sygehusydelse, at der ikke var forskel på kirurgisk behandlede fedmepatienter og normalt behandlede patienter over en syvårig observationsperiode.

I den ene amerikanske undersøgelse sammenlignede man tre grupper med BMI på hhv. 20-24,9, 25-29,9 og ≥30 [22]. For de samlede sundhedsudgifter havde mellemgruppen et 10% højere forbrug end normalgruppen, mens gruppen med BMI ≥30 havde et merforbrug på 36%. For medicinomkostninger var tallene henholdsvis 37% og 105%. I den seneste amerikanske undersøgelse var gennemsnits-BMI i normalgruppen 22,5, og i den overvægtige gruppe var det 37,9 [21]. Sammenlignes disse to grupper, var merudgifterne til sundhedsydelse, inkl. medicin, på 75%, men for medicin alene var forskellen på 127%. I SOS-undersøgelsen blev udgifter til medicin i gruppen af svært overvægtige sammenlignet med udgifterne i et tilfældigt udsnit af en referencepopulation. Gruppen af svært overvægtige havde et merforbrug af medicin på 77% af normalgruppens.

I den nævnte SOS-undersøgelse anføres det, at man ikke kan forvente, at medicinforbruget vil normalisere sig på stan-

Tabel 1. Cost-of-illness, England, 1998.

| Omkostningskomponent   | Omkostninger, mio. £ |
|--|----------------------|
| <i>Direkte omkostninger</i>  |                      |
| <i>Omkostninger ved fedme (body mass index ≥30)</i>  |                      |
| Almen praksis  | 6,8                  |
| Sygehusindlæggelser  | 1,3                  |
| Sammedagsbehandling  | 0,1                  |
| Ambulatoriebehandling  | 0,5                  |
| Receptmedicin  | 0,8                  |
| I alt, omkostninger ved, behandling af fedme   | 9,5                  |
| <i>Omkostninger ved følgetilstande</i>   |                      |
| Almen praksis  | 44,9                 |
| Sygehusindlæggelser  | 120,7                |
| Sammedagsbehandling  | 5,2                  |
| Ambulatoriebehandling  | 51,9                 |
| Receptmedicin  | 247,2                |
| I alt, omkostninger ved følgetilstande   | 469,9                |
| I alt, direkte omkostninger  | 479,4                |
| Direkte omkostninger som % af samlede National Health Service-sundhedsudgifter (offentlige sundhedsudgifter) |                      |
|  | 1,5                  |
| <i>Indirekte omkostninger</i>  |                      |
| Tabt erhvervsindkomst tilskrevet præmatur død  | 827,8                |
| Tabt indtjening på grund af sygefravær   | 1.321,7              |
| I alt, indirekte omkostninger  | 2.149,5              |
| Indirekte omkostninger som % af Storbritanniens bruttonationalprodukt  |                      |
|  | 0,3                  |
| Samlede omkostninger på grund af fedme   | 2.628,9              |
| Direkte omkostninger som % af indirekte omkostninger   |                      |
|  | 22,3                 |

Kilde: med en række ændringer og tilføjelser: tabel 36, p. 61 i [5].

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

dardniveauet, bl.a. fordi en række følgesygdomme ikke elimineres helt. For sygehusydelse viser *Ågren et al.*, at der ikke er signifikante forskelle på kirurgisk og konventionelt behandlede fedmepatienter [24].

I to amerikanske regressionsanalyser er det samstemmende påvist, at gruppen af fede havde omkring 36% højere sundhedsudgifter, når der kontrolleres for en lang række forhold, f.eks. kroniske sygdomme, sundhedsstatus m.m. [15, 25].

### Økonomiske evalueringer af intervention

Med økonomisk evaluering forstås her omkostnings-effektanalyser (CEA) og *cost-utility*-analyser (CUA) [2]. I CEA-analysen bruges »naturlige endimensionale effektmål«, f.eks. ændring i BMI. I CUA-analysen bruges kvalitetsjusterede leveår (QALY).

Formålet med CEA og CUA er at optimere den sundhedsmæssige effekt af det til rådighed værende (sundheds)budget. Ved hjælp af CEA og CUA får man ikke svar på, hvor stort budgettet skal eller bør være.

Til de to analysetyper har man brug for data om effekten af de forskellige former for intervention fra kontrollerede undersøgelser eller metaanalyser. På omkostningssiden skal der foreligge oplysninger om medgåede mængder af sundheds-

ydelser (indlæggelser, sengedage, ambulatoriebesøg, konsultationer, medicin, rejsetid m.m.) og enhedsomkostninger for disse mængder, f.eks. diagnoserelateret gruppe (DRG)-takster, konsultationstakster eller medicintakster.

Ideelt set skulle man sammenligne tre strategier: 1) kirurgisk behandling, 2) farmakologisk behandling, f.eks. orlistat eller sibutramin og 3). adfærdsmodificerende intervention, som f.eks. kost- eller motionsændringer. Sådanne altomfattende undersøgelser findes ikke, bl.a. fordi kirurgisk og farmakologisk behandling kun i beskedent omfang er alternativer.

For at finde alternativet, der giver det største sundhedsmæssige udbytte pr. krone, beregner man den inkrementale omkostnings-effekt-brøk. Hvis effektudtrykket er QALY, siger brøken, hvor meget et ekstra kvalitetsjusteret leveår koster, eller hvis det f.eks. er BMI, der er effektudtrykket, siger den, hvor meget et reduceret BMI-point koster.

### Farmakologisk behandling af fedme

Der findes to systematiske oversigtsartikler af økonomiske evalueringer af behandling med orlistat [26, 27]. Alternativet var placebo. Omkostningsestimaterne inkluderede lægekonsultationer, laboratorietest, fire ambulante konsultationer årlig over to år og udgifter til orlistat. Analyserne viste en omkost-

Tabel 2. Internationale analyser af direkte omkostninger.

| Land, forfatter                             | Studieår  | Definition af fedme<br>body mass index $\geq$ ... | Inkluderede følgesygdomme   | Andel af samlede<br>udgifter til sundhed, % |
|---|-----------|---|---|---|
| USA, <i>Colditz</i> 1992 [6]                | 1986      | 27,8 (mænd)<br>27,3 (kvinder)                     | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdevejssygdom, brystkræft, tyktarmskræft  | 5,5   |
| Australien, <i>Segal et al</i> 1994 [7]     | 1989      | 30  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdesten, brystkræft, tyktarmskræft  | 2,0   |
| Holland, <i>Seidell</i> 1995 [8]            | 1989      | 30  | Selvrapporteret forbrug af sundhedsydelse   | 1,0   |
| New Zealand, <i>Swinburn et al</i> 1997 [9] | 1991      | 30  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdesten, brystkræft, tyktarmskræft  | 2,5   |
| Frankrig, <i>Detournay et al</i> 2000 [10]  | 1991-1992 | 30  | Selvrapporteret forbrug af sundhedsydelse   | 0,7-1,5                                     |
| Frankrig, <i>Levy et al</i> 1995 [11]       | 1992      | 27  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdeblæresygdom, brystkræft, tyktarmskræft, slidgigt i knæ, forhøjet kolesterol, kræft i kønsorganer | 2,0   |
| USA, <i>Wolf &amp; Colditz</i> 1998 [12]    | 1995      | 29  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdeblæresygdom, brystkræft, tyktarmskræft, livmoderhulekræft, slidgigt                              | 5,7   |
| USA, <i>Colditz</i> 1999 [13]               | 1995      | 30  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdeblæresygdom, brystkræft, tyktarmskræft, livmoderhulekræft, slidgigt                              | 7,0   |
| USA, <i>Allison et al</i> 1999 [14]         | 1995      | 29  | Omregning af estimater fra <i>Wolf &amp; Colditz</i> 1998 med hensyn til forhøjet mortalitet blandt fede  | 0,89-4,32                                   |
| Canada, <i>Birmingham et al</i> 1999 [15]   | 1997      | 27  | Type 2-diabetes, hypertension, hjerte-kar-sygdom, galdeblæresygdom, brystkræft, tyktarmskræft, endetarmskræft, livmoderhulekræft                        | 2,4   |
| USA, <i>Finkelstein et al</i> 2003 [16]     | 1998      | 30  | Regressionsmodel  | 5,3   |
| England, <i>NAO</i> 2001 [5]                | 1998      | 30  | 13 følgetilstande   | 1,5   |

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Tabel 3. Internationale prævalensbaserede undersøgelser af forskellige aspekter af de indirekte omkostninger.

| Kilde  | Studieår | Population   | Definition af fedme, body mass index $\geq$ ... | Estimerede indirekte omkostninger | Indirekte omkostninger som % af bruttonationalprodukt |
|--|----------|--|---|-----------------------------------|---|
| USA, <i>Colditz</i> 1992 [6]                     | 1988     | Hele befolkningen                                    | 27,8 mænd<br>27,3 kvinder                       | \$ 20.600 mio.                    | 0,36  |
| USA, <i>Wolf &amp; Colditz</i> 1994 [17]         | 1990     | Hele befolkningen                                    | 27,8 mænd<br>27,3 kvinder                       | \$ 23.000 mio.                    | 0,40  |
| USA, <i>Wolf &amp; Colditz</i> 1998 [12]         | 1995     | Hele befolkningen                                    | 29  | \$ 47.560 mio.                    | 0,65  |
| Frankrig, <i>Levy</i> 1995 [11]                  | 1992     | 150.000 el-arbejdere, ekstrapoleret til befolkningen | 27  | FF 575 mio.                       | 0,01  |
| Sverige, <i>Narbro et al</i> 1996 [18]           | 1994     | 1.298 overvægtige kvinder/ kvindebefolkning 1988     | 28  | SEK 3.640 mio.                    | 0,17  |
| Canada, <i>Katzmarzyk &amp; Jansen</i> 2004 [19] | 2001     | Hele befolkningen                                    | 30  | C\$ 2.743,4 mio.                  | 0,28  |
| England, <i>NAO</i> 2001 [5]                     | 2001     | Hele befolkningen                                    | 30  | £ 3.149 mio.                      | 0,43  |

nings-effekt-brøk på £ 45.881 pr. vundet QALY (£ 19.542-55.391) [26, 27]. Der findes en enkel CEA af behandling med orlistat [28]. Der beregnes omkostningseffektivitet for tre grupper af svært overvægtige patienter med type 2-diabetes: patienter uden komplikationer, patienter med forhøjet kolesterol og patienter med såvel forhøjet kolesterol som forhøjet arterielt blodtryk. Omkostningseffektiviteten af orlistat i de tre grupper estimeres til hhv. € 19.986, € 7.407 og € 3.462 pr. vundet leveår [28].

For behandling med sibutramin findes der en enkelt oversigtsartikel [29]. Også her blev der sammenlignet med placeboalternativet. Grundlaget for denne var en enkelt ikkepubliseret CEA fra et farmaceutisk firma. I undersøgelsen indgik svært overvægtige personer såvel med som uden komplikationer. Omkostningseffektiviteten af sibutramin estimeredes at være £ 10.500 pr. vundet QALY [29].

I et enkelt studie undersøgte man vha. CUA omkostningseffektiviteten ved behandling af svært overvægtige type 2-diabetikere med metformin [30]. Omkostningseffektiviteten af metformin estimeredes til at være £ 6.028 pr. vundet QALY [30]. Også i dette tilfælde må det forventes, at omkostningseffektiviteten er dårligere i den generelle population af svært overvægtige.

### Kirurgisk behandling af fedme

For meget svært overvægtige er der påvist en god effekt af kirurgisk behandling. Denne behandling kan blandt andet bestå af *gastric bypass* (GBP), *vertical banded gastroplasty* (VBG) og *gastric banding* (GB). Man har i to oversigtsartikler undersøgt omkostningseffektiviteten af kirurgisk behandling af svært overvægt [31, 32]. I artiklerne blev de forskellige kirurgiske behandlinger sammenlignet med ikkekirurgiske interventioner. Omkostningseffektiviteten var på £ 6.289, £ 8.527 og £ 10.237 pr. vundet QALY for hhv. GBP, GB og VBG [31]. *Salem et al*

vurderede, at alle tre typer af kirurgisk behandling af fedme er omkostningseffektive, da omkostningerne pr. vundet QALY er under £ 50.000 [32]. Dette er dog et vilkårligt valg. Der findes ikke »rigtige« værdier for prisen på et kvalitetsjusteret år.

### Adfærdsmodificerende behandling af fedme

Den begrænsede langtidseffekt af adfærdsmodificerende behandling af svær overvægt vanskeliggør gennemførelse af meningsfulde omkostnings-effektivitets-beregninger. I et enkelt studie af *Salkeld et al* har man undersøgt to livsstilsinterventioner, hhv. en oplysende video og en video samt skriftligt selvhjælpsmateriale i forhold til rutinebehandling [33]. Der blev ikke fundet nogen effekt af interventionen med videoen alene. Omkostningseffektiviteten af den kombinerede behandling var på 152.128 AUS\$ og mere end 11 mio. AUS\$ for hhv. mænd og kvinder pr. vundet QALY [33].

### Virkninger på løn og virkninger af prisændringer

Markedsmekanismen kommer i spil på to måder. På arbejdsmarkedet kan der være lønforskelle mellem grupper med forskellig BMI, ligesom der kan optræde udstødning i form af førtidspensionering og forskelle i fraværshyppighed. På varemarkedet kan prisen påvirke valget af fødevarer eller motionsvaner. Varemarkedets prismekanisme spiller en rolle i forsøgene på at regulere en række af de forhold, som påvirker udviklingen i BMI.

Økonomernes grundhypotese er, at der »diskrimineres« mod fede på arbejdsmarkedet, fordi deres arbejdsindsats (måske) er mindre end andres, at der er visse funktioner, de måske ikke kan varetage, f.eks. kundekontakt, og at de derfor måske også får mindre i løn.

*Baum & Ford* fandt i en avanceret statistisk analyse af kohortedata for 1979-1994, at fede ansatte fik 0,7-6,3% lavere løn, og at kvinder havde forholdsvis lavere løn end mænd [34].

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Analysen viste kun svage tegn på, at den lavere løn skyldtes helbreds begrænsninger. Med nyere og lidt anderledes data har *Bhattacharya & Bundorf* fundet en højere lønforskel og koblet det sammen med, at disse medarbejdere koster arbejdsgiverne mere, f.eks. i sygeforsikring [35].

Alt i alt er der således (amerikansk) evidens for, at fedme fører til lavere løn.

På markedet for f.eks. fødevarer eller motion (fitnesscentre) fungerer den almindelige sammenhæng mellem pris og mængde: hvis prisen falder/stiger stiger/falder den efterspurgte mængde. En forøgelse af afgiften på f.eks. sukkerholdig sodavand medfører et fald i efterspurgt mængde, ligesom et tilskud til brug af fitnesscentre fører til stigende efterspurgt mængde. Disse sammenhænge har interesse, hvis man vil påvirke forbrugsmønstret af f.eks. fødevarer eller motionsfremmende aktiviteter. Et udmærket eksempel er et lille forsøg på en differentieret prisstrategi i automater, hvor der var forskel på f.eks. fedtindhold i forskellige snacks [36]. De forventede effekter svarede til forudsigelserne fra den økonomiske teori.

Betydningen af kombinationerne af priser og indkomstniveau- og udvikling kan forklare udviklingen i, hvilke typer af fødevarer, f.eks. med forskelligt indhold af sukker og fedt, der købes. Det har bl.a. *Drewnowski* undersøgt og påvist, at fødesammensætningen ændres med stigende indkomst i retning af varer med øget sukker- og fedtindhold [37].

### Økonomiske forklaringer på adipositas

De typiske forklaringer på den stigende adipositasprævalens lyder på mere stillesiddende arbejde, mindre motion m.m., men det besvarer ikke spørgsmålet om, hvorfor der er mindre fysisk aktivitet og dermed forbrænding af kalorier. Økonomer er begyndt at studere de mere grundlæggende forklaringer nøjere ved at se på udviklingen over 20-40 år for ad denne vej at indkredse nogle af årsagerne [1, 38, 39]. Udgangspunktet er økonomernes forståelsesverden, f.eks. betydningen af indkomst, priser og (fødevarer/madlavnings)teknologisk udvikling.

Nobelprismodtageren *Richard Fogel* har studeret betydning af BMI for befolkningsudviklingen på meget lang sigt og har noteret, at frem til 1960-1970 gav stigende BMI i gennemsnit et positivt bidrag til forøget middellevetid. Siden da er udviklingen vendt [40].

Økonomer ser typisk på teknologiske ændringer, f.eks. opbevarings- og tilberedelsesmetoder, mikrobølgeovn, fastfood, flere måltider på restauranter og ændringer i relative priser, dvs. om fødevarer er blevet relativt billigere sammenlignet med andre varekategorier. Hertil kan føjes forhold som ændringer i rygevaner, f.eks. udtrykt ved stigende priser på cigaretter, og øget tendens til at møde arbejder ude og derfor har mindre tid til madlavning. Indtil videre er der alene tale om studier fra USA.

*Cutler* giver en bred og overbevisende fremstilling af, hvorledes der i dag bruges meget mindre tid på at forberede

et måltid end tidligere [38]. Forklaringerne har primært den ovenfor nævnte teknologiske karakter, og der udvikles en række testbare hypoteser, som groft taget bekræftes.

Hovedresultatet er baseret på individdata fra 1976-1999 og viser, at omkring 40% af BMI-stigningen kan tilskrives (relativt) faldende fødevarerpriser, og de resterende 60% skyldes mere stillesiddende arbejde og mindsket fysisk aktivitet i det hele taget [39].

### Afslutning

Der er allerede en relativt omfattende sundhedsøkonomisk litteratur om adipositas med klare resultater. Samfundsøkonomisk udgør de direkte omkostninger 2-3% af sundhedsudgifterne, og de indirekte omkostninger udgør 0,3-0,5% af bruttonationalproduktet. Omkostnings-effekt-analyserne viser omkostnings-effekt-brøker, der størrelsesmæssigt tåler sammenligning med andre behandlingstiltag. Merforbruget af sundhedsydelser hos fede ligger i gennemsnit mindst en tredjedel over normalvægtiges forbrug.

Korrespondance: *Kjeld Møller Pedersen*, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Sundhedsøkonomi, Syddansk Universitet, DK-5000 Odense C.  
E-mail: kmp@sam.sdu.dk

Antaget: 7. oktober 2005

Interessekonflikter: Ingen angivet

### Litteratur

- Phillipson T, Cai C, Helmchen L. The economics of obesity. A report on the workshop held at USDA's Economic Research Service. E-FAN, 2004, no. (04004):45.
- Drummond M, O'Brien B, Stoddart GL et al. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Second edition. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Kortt MA, Langley PC, Cox ER. A review of cost-of-illness studies on obesity. *Clin Ther* 1998;20:772-9.
- Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001;2:189-97.
- NAO. Tackling Obesity in England. Report by the Comptroller and Auditor General. HC 220 Session 2000-2001. London: Comptroller and Auditor General, 2001.
- Colditz GA. Economic costs of obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:503S-7S.
- Segal L, Carter R, Zimmet P. The cost of obesity: the Australian perspective. *Pharmacoeconomics* 1994;5:45-52.
- Seidell JC. The impact of obesity on health status: some implications for health care costs. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19(suppl 6):S13-S16.
- Swinburn B, Ashton T, Gillespie J et al. Health care costs of obesity in New Zealand. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;21:891-6.
- Detournay B, Fagnani F, Phillippo M et al. Obesity morbidity and health care costs in France: an analysis of the 1991-1992 Medical Care Household Survey. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:151-5.
- Levy E, Levy P, Le Pen C et al. The economic cost of obesity: the French situation. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:788-92.
- Wolf AM, Colditz GA. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 1998;6:97-106.
- Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:S663-S667.
- Allison DB, Zannolli R, Narayan KM. The direct health care costs of obesity in the United States. *Am J Pub Health* 1999;89:1194-9.
- Birmingham CL, Muller JL, Palepu A et al. The cost of obesity in Canada. *CMAJ* 1999;160:483-8.
- Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? *Health Aff (Millwood)* 2003;Suppl Web Exclusives:W3-26.
- Wolf AM, Colditz GA. The cost of obesity: the US perspective. *Pharmacoeconomics* 1994;5:34-7.
- Narbro K, Jonsson E, Larsson B et al. Economic consequences of sick-leave

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | AKADEMISKE AFHANDLINGER

- and early retirement in obese Swedish women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:895-903.
19. Katzmarzyk PT, Janssen I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Can J Appl Physiol* 2004;29:90-115.
  20. Roux L, Donaldson C. Economics and obesity: costing the problem or evaluating solutions? *Obes Res* 2004;12:173-9.
  21. Raebel MA, Malone DC, Conner DA et al. Health services use and health care costs of obese and nonobese individuals. *Arch Intern Med* 2004;164:2135-40.
  22. Thompson D, Brown JB, Nichols GA et al. Body mass index and future healthcare costs: a retrospective cohort study. *Obes Res* 2001;9:210-8.
  23. Narbro K, Agren G, Jonsson E et al. Pharmaceutical costs in obese individuals: comparison with a randomly selected population sample and long-term changes after conventional and surgical treatment: the SOS intervention study. *Arch Intern Med* 2002;162:2061-9.
  24. Agren G, Narbro K, Jonsson E et al. Cost of in-patient care over 7 years among surgically and conventionally treated obese patients. *Obes Res* 2002;10:1276-83.
  25. Sturm R. The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. *Health Aff (Millwood)* 2002;21:245-53.
  26. Foxcroft DR, Milne R. Orlistat for the treatment of obesity: rapid review and cost-effectiveness model. *Obes Rev* 2000;1:121-6.
  27. O'Meara S, Riemsmma R, Shirran L et al. A rapid and systematic review of the clinical effectiveness and cost-effectiveness of orlistat in the management of obesity. *Health Technol Assess* 2001;5:1-81.
  28. Lamotte M, Annemans L, Lefever A et al. A health economic model to assess the long-term effects and cost-effectiveness of orlistat in obese type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2002;25:303-8.
  29. O'Meara S, Riemsmma R, Shirran L et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of sibutramine in the management of obesity: a technology assessment. *Health Technol Assess* 2002;6:1-97.
  30. Clarke PM, Gray AM, Briggs A et al. Cost-utility analyses of intensive blood glucose and tight blood pressure control in type 2 diabetes (UKPDS 72). *Diabetologia* 2005;48:868-77.
  31. Clegg AJ, Colquitt J, Sidhu MK et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of surgery for people with morbid obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2002;6:1-153.
  32. Salem L, Jensen CC, Flum DR. Are bariatric surgical outcomes worth their cost? *J Am Coll Surg* 2005;200:270-8.
  33. Salkeld G, Phongsavan P, Oldenburg B et al. The cost-effectiveness of a cardiovascular risk reduction program in general practice. *Health Policy* 1997;41:105-19.
  34. Baum CL, Ford WF. The wage effects of obesity: a longitudinal study. *Health Econ* 2004;13:885-99.
  35. Bhattacharya J, Bundorf MK. The incidence of the health care costs of obesity. New York: National Bureau of Economic Research, 2005: Working Paper 11303 2005.
  36. French SA. Pricing effects on food choices. *J Nutr* 2003;133:841S-843S.
  37. Drewnowski A. Fat and sugar: an economic analysis. *J Nutr* 2003;133:838S-840S.
  38. Cutler DM, Glaeser EL, Shapiro JM. Why have american become more obese. *J Econ Perspect* 2003;17:95-118.
  39. Lakdawalla D, Philipson T. The growth of obesity and technological change: a theoretical and empirical examination. New York: National Bureau of Economic Research, 2002: 8946 2002.
  40. Fogel RW. Economic growth, population theory, and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy. *Am Econ Rev* 2001;84:369-95.

## &gt; AKADEMISKE AFHANDLINGER

*Læge Kristine Bruun Degn:*

**Effects of two GLP-1 mimetics (liraglutide and exenatide) on aspects of glucose and lipid metabolism and islet cell function in humans during daily life conditions and during hypoglycemia**  
Ph.d.-afhandling



Forf.s adresse: Søvninget 24, DK-8250 Egå.

E-mail: kbd@dadlnet.dk

Forsvaret finder sted torsdag den 12. januar 2005 kl. 14.00, M-auditoriet, bygning 3, Århus Sygehus, Nørrebrogade 42-44, Århus.

Bedømmere: Jens Juul Holst, Sten Madsbad og Kjeld Hermansen.

Vejledere: Ole Schmitz, Claus Bogh Juhl og Jørgen Rungby.

*Læge Jette Bang Joensen:*

**Randomized double-blinded clinical investigation of roxithromycin versus placebo as secondary and tertiary prevention in patients with peripheral atherosclerosis**  
Ph.d.-afhandling



Forf.s adresse: Dronninggårds Alle 44 A, DK-2840 Holte.

E-mail: stoervin@tiscali.dk

Forsvaret finder sted 12. januar 2006 kl. 14.00, lokale 21-22 plan 3, Viborg Sygehus, Viborg.

Bedømmere: Henrik Sillesen, Peter Rørdam og Henrik Toft Sørensen.

Vellede: Svend Juul, Jes S. Lindholt, Eskild W. Henneberg og Lars Østergaard.

*Læge Henrik Kabr Mathiesen:*

**MR spectroscopy in relapsing remitting MS**  
Ph.d.-afhandling

Forf.s adresse: MR-afdelingen, H:S Hvidovre Hospital, Kettegård Allé 30, DK-2650 Hvidovre.

E-mail: henrikm@drcmr.dk

Afhandlingen kan findes på: www.drcmr.dk/MathiesenPhD2004/

Forsvaret finder sted den 12. januar 2006 kl. 14.00, konferencerummet, MR-afdelingen, H:S Hvidovre Hospital, Hvidovre.

Bedømmere: Carsten Thomsen, Nils Koch-Henriksen og Mads Ravnborg.

Vejledere: Olaf B. Paulson, Henrik B. W. Larsson, Per Soelberg Sørensen, chef-fysiker Lars G. Hanson, Jette L. Frederiksen og Egill Rostrup.