

factors among whites in the third national health and nutrition examination survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr* 2002;76:743-9.

9. Bigaard J, Tjønnelund A, Thomsen BL et al. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obes Res* 2003;11:895-903.

10. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000;894:1.

# Måling af legemsmasseindekset og talje- og hofteomkreds hos voksne

Læge Jens Meldgaard Bruun & professor Bjørn Richelsen

Såvel undervægt som fedme er associeret med øget morbiditet og mortalitet [1]. Undervægt er en tilstand, hvor både kroppens fedt- og muskelmasse er nedsat. Tilstanden er i Danmark oftest forårsaget af utilstrækkelig ernæring på grund af enten kronisk sygdom eller psykiatrisk lidelse (f.eks. anorexia nervosa). Fedme er en tilstand, hvor en unormal stor del af legemsvægten udgøres af fedt. Der er i epidemiologiske studier både nationalt og internationalt rapporteret en øget prævalens af fedme, og det er vist, at der med stigende grader af fedme ses en øget risiko for at udvikle følgesygdomme som type 2-diabetes, cancer og hjerte- og karsygdom [2, 3]. I den almindelige kliniske hverdag kan såvel diagnosen *undervægt* som *fedme* sædvanligvis stilles ved bestemmelse af legemsmasseindekset *body mass index* (BMI), som er vægten målt i kilogram divideret med højden målt i meter, hvor højden er opløftet i anden potens (enhed  $\text{kg}/\text{m}^2$ ). BMI er i de fleste tilfælde relativt tæt associeret til kroppens fedtmasse. Undtagelser er personer med stor muskelmasse (f.eks. bodybuildere) og med stort vandindhold (f.eks. ascitis). BMI er således et indirekte mål for kroppens totale fedtindhold, men det har vist sig, at lokaliseringen af kroppens fedtdepoter snarere end kroppens totale fedtindhold er forbundet med risikoen for at udvikle sygdom, således at specielt fedtaflejringer i bughulen (og i leveren) er forbundet med en øget risiko for metaboliske komplikationer [4]. Det er derfor også hensigtsmæssigt at have et mål for det »usunde« fedtdepot i bughulen, og til dette formål kan man enten anvende taljeomkredsen alene eller taljeomkredsen divideret med hofteomkredsen, den såkaldte talje-hofte-ratio.

Der findes mange metoder til direkte bestemmelse af kroppens fedtmængde (f.eks. impedansmåling og *dual energy X-ray absorptiometry* (DEXA)-skanning), hvor specielt impedansmålingen er en billig og relativt hurtig metode til at bestemme krop-

pens totale fedtmængde. Ulempen ved både DEXA-skanning og impedansmåling er, at det i forhold til personer med fedme ikke umiddelbart er muligt at få bestemt størrelsen af det viscerale fedtdepot. Der findes andre metoder, som ud over kroppens totale fedtmængde også direkte kan bestemme størrelsen af det viscerale fedtdepot (f.eks. computertomografi (CT) og magnetisk resonans (MR)-skanning), men disse undersøgelser er for omfattende, for belastende og for dyre at anvende i den almindelige kliniske hverdag.

Prævalensmål og risikoestimer for personer med overvægt og fedme bygger på såvel selvrapporterede som observerede oplysninger om vægt/højde (BMI) og i noget mindre udstrækning om talje- og hofteomkredsen. Da risikoestimerne hovedsageligt bygger på data, der er indsamlet i kohorter, som består af voksne personer (> 18 år), vil nedenstående procedurer være rettet mod voksne personer. Retningslinier for børn, som er internationalt accepteret af *International Obesity Taskforce* og *World Health Organization* (WHO), er bl.a. beskrevet i et arbejde af *Cole et al*, der blev publiceret i 2000 [5].

## SPECIFIKKE MÅL

For at kunne følge ændringer i vægt/højde-forholdene samt i kropssammensætningen hos den enkelte person, men også i populationer over tid, er det vigtigt at sikre en enkel og ensartet bestemmelse af de specifikke mål for kropssammensætningen.

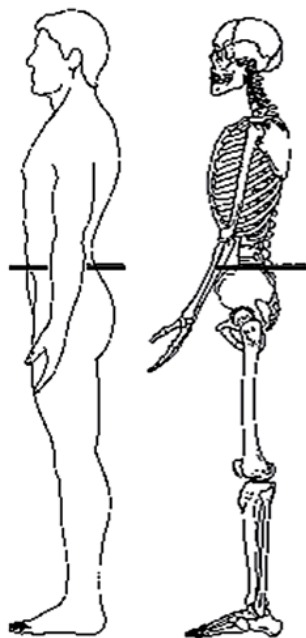
De specifikke mål, der i klinikken anvendes til bestemmelse af kroppens fedtmængde, er for det første forholdet mellem legemsvægten og legemshøjden, som bestemmes ved at udregne BMI som anført ovenfor. Personer med BMI under 18,5  $\text{kg}/\text{m}^2$  defineres som undervægtige, ved BMI mellem 18,5 og 25  $\text{kg}/\text{m}^2$  som normalvægtige, ved BMI mellem 25 og 30  $\text{kg}/\text{m}^2$  som overvægtige og ved BMI over 30  $\text{kg}/\text{m}^2$  som li-

## KLINISK PROCEDURE

Århus Universitets-hospital, Århus Sygehus, Medicinsk Endokrinologisk Afdeling C


**FIGUR 1**

Bestemmelse af taljeomkredsen i stående stilling med målebåndet midt mellem nedre ribbenskant og hoftekam.



dende af fedme. For det andet anvendes forholdet mellem talje- og hofteomkredsen eller talje/hofte-ratio (THR), hvor taljeomkredsen (i cm) sættes i relation til hofteomkredsen (i cm).  $THR > 0,8$  (kvinder) og  $1,0$  (mænd) angiver, at personen lider af visceral fedme. Et alternativt og enkelt antropometrisk mål er taljeomkredsen alene, hvor en omkreds  $> 80$  cm (kvinder) og  $94$  cm (mænd) hhv.  $88$  cm (kvinder) og  $102$  cm (mænd) er associeret med øget hhv. betydelig øget risiko for at udvikle følgesygdomme [6]. I en ny lig oversigtsartikel har Ross *et al* sammenlignet forskellige metoder til at bestemme taljeomkredsen og metodernes association med bl.a. type 2-diabetes og hjerte- og karsygdom [7]. Forfatterne fandt ingen forskel mellem de forskellige metoder og de undersøgte associationer, hvorfor den af WHO anbefalede metode benyttes i denne artikel [6].

I forbindelse med BMI-grænserne bør det bemærkes, at BMI ved anorexia nervosa sædvanligvis er under  $17,5$  kg/m<sup>2</sup>.

#### REDSKABER

Til bestemmelse af kropsvægten benyttes en kalibreret vægt (EU-klasse III) med en relevant skala, således at kropsvægten kan bestemmes selv hos personer med svær fedme. Til bestemmelse af legemshøjden benyttes et centimeterinddelt mål, der er monteret på et underlag, som ikke giver efter (f.eks. en væg). Til bestemmelse af talje- og hofteomkredsen benyttes et

fleksibelt målebånd med en relevant skala, således at både talje- og hofteomkredsen kan bestemmes selv hos personer med svær fedme.

#### PROCEDURE

Kropsvægt og talje- og hofteomkreds bør bestemmes om morgenen, helst fastende og efter at vandet er ladt. Kropsvægten bestemmes ved at personen iført let beklædning og uden sko står på vægten til denne har stabiliseret sig til nærmeste  $0,1$  kg. Legemshøjden bestemmes ved at personen uden sko står stille med ryggen mod det centimeterinddelte mål, indtil nærmeste  $0,1$  cm kan fastslås. Inden bestemmelse af talje- og hofteomkredsen skal personen have løsnet livrem eller bælte. Taljeomkredsen bestemmes i stående stilling ved at anbringe målebåndet midt mellem nedre ribbenskant og hoftekam (Figur 1). Taljeomkredsen registreres til nærmeste hele cm efter at personen i afslappet tilstand har foretaget en eksspiration. Hofteomkredsen bestemmes ligeledes i stående stilling svarende til hofternes største omkreds. Ved bestemmelse af såvel kropsvægten, legemsvægten, talje- og hofteomkredsen foretages tre målinger, hvorefter gennemsnittet noteres.

#### KOMMENTAR

Bestemmelsen af ovenstående antropometriske mål er uden risici for patienten og er de mest fornuftige at anvende i den kliniske hverdag, da de korrekt udført giver de bedste og simpleste oplysninger med henblik på monitorering af fedmeforekomsten over tid samt en risikovurdering, som sammenholdt med andre risikofaktorer kan bruges til at vurdere personens samlede risikoprofil og dermed forebyggelses- og behandlingsstrategien.

**KORRESPONDANCE:** Jens Meldgaard Bruun, Medicinsk Endokrinologisk Afdeling C, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, DK-8000 Århus C.  
E-mail: Jens.Bruun@ki.au.dk

**ANTAGET:** 7. september 2008

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

Retningslinjerne er godkendt af Dansk Endokrinologisk Selskab

#### LITTERATUR

1. Ringbäck Weitoft G, Eliasson M, Rosén M. Underweight, overweight and obesity as risk factors for mortality and hospitalization. *Scand J Public Health* 2008;36:169-76.
2. Despres JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 2006;444:881-7.
3. Due P, Heitmann BL, Sorensen TI. Prevalence of obesity in Denmark. *Obes Rev* 2007;8:187-9.
4. Tanko LB, Bruun JM, Alexandersen P *et al*. Novel associations between bioavailable estradiol and adipokines in elderly women with different phenotypes of obesity: implications for atherogenesis. *Circulation* 2004;110:2246-52.
5. 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.
6. World Health Organization. Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of a Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organisation, 1998.
7. Ross R, Berentzen T, Bradshaw AJ *et al*. Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? *Obes Rev* 2007, 23. okt. (Epub ahead of print).