

# **KROPPEN I BALANS – UTVÄRDERING AV ETT ÅTGÄRDSPROGRAM VID METABOLT SYNDROM**

Anders Skoglund  
Leg läk  
Betania Organisationsmedicin AB  
Grev Turegatan 63, 114 38 Stockholm  
Tel 08 – 503 114 00, Telefax  
[anders.skoglund@betania.se](mailto:anders.skoglund@betania.se)

Handledare:  
Carolina Bigert  
Överläkare, med dr  
Arbetsmedicinska enheten  
Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, Norrbacka, 171 76 Stockholm  
Tel 08 – 524 800 28  
[carolina.bigert@ki.se](mailto:carolina.bigert@ki.se)

Projektarbete vid Företagsläkarkursen Väst 2009, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs  
Universitet

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning . . . . .	3
Inledning . . . . .	4
Material och metoder . . . . .	6
Resultat . . . . .	8
Diskussion . . . . .	12
Litteraturreferenser . . . . .	13

## SAMMANFATTNING

Förekomsten av metabolt syndrom ökar och personer med metabolt syndrom har betydligt ökad risk att drabbas av kardiovaskulära sjukdomar och diabetes. Alla åtgärder som kan hejda utvecklingen av metabolt syndrom synes därför synnerligen angelägna. Det finns ett starkt stöd i litteraturen för att livsstilsintervention vid metabolt syndrom minskar risken att utveckla åtminstone en del av komplikationerna till metabolt syndrom. Betania erbjuder sina kunder åtgärdsprogrammet ”Kroppen i balans”, vilket riktar sig till personer som har eller riskerar att utveckla metabolt syndrom. I ”Kroppen i balans” har man valt att följa de fem riskfaktorerna bukfetma, förhöjt blodtryck, förhöjda blodfetter, förhöjt blodsocker och rökning. De valda parametrarna dokumenteras före programmets start samt fem-sex månader senare. Syftet med projektet var att utvärdera åtgärdsprogrammet avseende om det finns några mätbara positiva effekter av att delta i programmet, om de valda parametrarna kan användas för att utvärdera programmet och om det är motiverat att personer med metabolt syndrom rekommenderas deltagande i programmet även fortsättningsvis?

Den undersökta gruppen omfattade 42 personer av de cirka 100 personer som deltagit i programmet och inkluderade de personer, där dokumentationen avseende de mätta parametrarna var så gott som fullständiga. I projektet jämfördes de uppmätta parametrarna före programmets genomförande med resultaten efter att programmet avslutats. I statistikprogrammet SPSS (version 17.0) användes parat t-test för att analysera om det fanns en signifikant minskning av värdena efter genomfört åtgärdsprogram jämfört med före. Sammanfattningsvis kunde studien påvisa en statistiskt signifikant minskning av midjemått, triglycerider och systoliskt blodtryck hos de som deltog i programmet, men för de övriga parametrarna som följdes, kunde någon säker förbättring inte ses. Vid separata analyser bland kvinnorna var det särskilt triglycerider och systoliskt blodtryck som minskade och för männen midjemått. Det är tänkbart att en del av de valda parametrarna inte var lämpade att användas som mått vid utvärdering av programmet. Särskilt triglycerider och P-glukos kan påverkas avsevärt beroende på om personen är fastande eller inte och detta bidrar därmed till att göra resultaten osäkra. Resultaten från det aktuella projektet samt från andra studier i livsstilsintervention talar för att åtgärdsprogrammet ”Kroppen i balans” även fortsättningsvis kan rekommenderas som en del av åtgärderna för att minska risken för metabolt syndrom.

## INLEDNING

Betania är en företagshälsovård med cirka 45 anställda och med verksamhet endast i Stockholm. De yrkesgrupper som är verksamma inom företaget är läkare, sjuksköterskor, rehabiliteringskonsulter, terapeuter, coacher, hälsopedagoger, sjukgymnast, ergonom, arbetsmiljöingenjör och drogterapeut. Vidare finns på Betania kundansvariga, en säljavdelning, administrativ enhet och Hälso Management.

Betania bedriver företagshälsovård och sjukvård för ca 300 kundföretag med sammanlagt ca 18 000 anställda, övervägande tjänstemän. Kundföretagens storlek varierar från ensamföretagare till företag med flera hundra anställda. Flera av kundföretagen utgörs av statliga verk. Försvarmakten och Försvarets Materielverk är ett par av de större kundföretagen. De flesta övriga företagen bedriver verksamhet inom olika tjänstesektorer.

Förekomsten av metabolt syndrom ökar och personer med metabolt syndrom har kraftigt ökad risk att drabbas av kardiovaskulära sjukdomar. Även risken att utveckla diabetes är betydligt förhöjd hos personer med metabolt syndrom. Mot denna bakgrund synes därför alla åtgärder som kan hejda utvecklingen av metabolt syndrom som synnerligen angelägna.

Det finns olika definitioner på metabola syndromet. Ett exempel är International Diabetes Federations definition från 2005 (1): Bukfetma, midjemått >94 cm hos män, >80 cm hos kvinnor och ytterligare minst två av följande: Triglycerider 1,7 mmol/l eller mer och/eller HDL <1,0 mmol/l hos män, <1,3 mmol/l hos kvinnor eller läkemedelsbehandling, Blodtryck 130/85 mmHg eller mer eller läkemedelsbehandling, fP-Glukos >5,6 mmol/l eller läkemedelsbehandling.

Det finns flera studier där syftet varit att påvisa att man med livsstilsintervention kan minska risken att utveckla en del av komplikationerna till metabolt syndrom. I SBU-rapport 181, ”Metoder för att främja fysisk aktivitet. En systematisk litteraturöversikt” (2) har man sammanfattat det vetenskapliga underlaget avseende metoder som kan användas för att främja fysisk aktivitet. I rapporten framgår bland annat att rådgivning i klinisk vardag har visats ge en ökad fysisk aktivitetsnivå i storleksordningen 12-50 %. Ökar man frekvensen och intensiteten av rådgivningen genom upprepad kontakt under flera månader, medför detta en ytterligare ökad fysisk aktivitetsnivå. Kompletterar man rådgivningen med exempelvis

målsättningsdiskussion eller liknande, blir effekten ännu bättre. I ”Malmö Feasibility Study” från 1991 (3) studerades 260 patienter med insulinresistens och som randomiserades till livsstilsintervention i form av diet och fysisk aktivitet eller till en kontrollgrupp. Under en femårsperiod fann man att cirka 11 % i gruppen med livsstilsintervention utvecklade diabetes att jämföras med cirka 29 % i kontrollgruppen. I den kinesiska studien ”The Da Qing IGT and Diabetes Study” (4) randomiserades 577 patienter med insulinresistens till diet, fysisk aktivitet eller diet kombinerat med fysisk aktivitet. Efter sex år hade 68 % utvecklat diabetes i kontrollgruppen jämfört med 44 % i dietgruppen, 41 % i aktivitetsgruppen och 46 % i den kombinerade gruppen. En finsk interventionsstudie (5) innefattade 522 medelålders personer med övervikt och insulinresistens och där man i interventionsgruppen fick individuell rådgivning avseende viktning, kostråd och råd om fysisk aktivitet. Under uppföljningstiden på 3,2 år var risken att utveckla diabetes 58 % mindre i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen. I en studie från USA (6) randomiserades 3234 icke-diabetiker med insulinresistens till antingen behandling med placebo eller Metformin eller till livsstilsförändringar med syfte att minska i vikt samt öka den fysiska aktiviteten. Grupperna följdes i medeltal under 2,8 år och visade att diabetesincidensen minskade med 58 % i gruppen med livsstilsförändringar och 31 % i gruppen som behandlades med Metformin jämfört med placebogruppen.

Det synes således finnas ett starkt stöd i litteraturen för att livsstilsintervention vid metabolt syndrom minskar risken att utveckla åtminstone en del av komplikationerna till metabolt syndrom. Betania erbjuder sina kunder flera olika åtgärdsprogram, bland annat ”Kroppen i balans”, vilket riktar sig till personer som har eller riskerar att utveckla metabolt syndrom. Sedan december 2006 är det cirka 100 personer som deltagit i programmet. Syftet med projektet var att utvärdera åtgärdsprogrammet ”Kroppen i balans”. De specifika frågeställningarna var:

- finns det några mätbara positiva effekter av att delta i åtgärdsprogrammet?
- kan de valda parametrarna användas för att utvärdera åtgärdsprogrammet?
- är det motiverat att personer med metabolt syndrom rekommenderas deltagande i åtgärdsprogrammet även fortsättningsvis?

## MATERIAL OCH METODER

De patienter för vilka man i anslutning till besök på Betania för läkarbesök, sjuksköterskeledd hälsoundersökning, läkarledd hälsoundersökning eller vid genomförande av personlig hälsoplan fann riskfaktorer för metabolt syndrom, informerades om och erbjöds att delta i åtgärdsprogrammet "Kroppen i balans". De yrkesgrupper som erbjöd deltagande i programmet var läkare, sjuksköterska eller hälsopedagog. För de personer, som ställde sig positiva till ett deltagande i programmet, hade arbetsgivarens godkännande inhämtats och som därmed även tagit på sig kostnaden för åtgärden.

Programmet "Kroppen i balans" syftar till att öka deltagarnas kunskap kring kost, aktivitet och andra livsstilsfaktorer som påverkar hur kroppen mår och på sikt minska risken att utveckla komplikationer till metabolt syndrom. Programmet genomförs i grupper om högst tio personer och omfattar fyra tillfällen á två timmar under cirka en månad och därefter en uppföljningsträff á två timmar fem-sex månader senare. Programmet genomförs av en hälsopedagog.

Betania har, med stöd av de olika definitionerna av metabolt syndrom, utarbetat en blankett, "Risksignaler", vilket utgör underlag för urvalet av deltagare. Som uttalad risk för metabolt syndrom har angetts att man har tre av följande fem riskfaktorer; bukfetma, förhöjt blodtryck, förhöjda blodfetter, förhöjt blodsocker eller rökning. I "Risksignaler" har man valt att sätta följande gränser: Midjemått: Kvinnor >88 cm, Män > 100 cm; Blodtryck: >140/90; Blodfetter: Triglycerider >1,7 eller Kquot ApoB/ApoA1 kvinnor >0,8, män >0,9 eller Apolipoprotein A1 kvinnor <1,25 och män <1,15; P-Glukos: >6,1; Rökning: >3 cigaretter per vecka.

Även personer med färre än tre riskfaktorer kan erbjudas deltagande, om man bedömer det angeläget och om arbetsgivaren godkänner deltagande i programmet. Blanketten "Risksignaler" fylldes i och skickades per e-post alternativt internpost till den hälsopedagog som var ansvarig för programmet. Inför starten kontaktade hälsopedagogen alla deltagare per telefon och gav dem ytterligare information om programmet, dess innehåll och genomförande.

Programmet har följande innehåll: Nulägesanalys 1 (midjemått, blodtryck, blodprover), Sjukdomar och riskfaktorer, Kostens betydelse, Motionens betydelse, Livsstilsfaktorer,

Motivation att förändra samt Uppföljningsträff och inför denna nulägesanalys 2 (midjemått, blodtryck, blodprover).

I programmet varvas teoretiska utbildningsavsnitt med diskussioner och reflektionsövningar samt även hemuppgifter. Vid uppföljningsträffen går man igenom resultaten från nulägesanalys 2 och utvärderar deltagarnas individuella mål.

Den undersökta gruppen omfattade 42 personer av de ca 100 personer som deltagit i programmet och inkluderade de personer, där dokumentationen avseende de mätta parametrarna före och efter programmets genomförande var så gott som fullständig. De personer som ej inkluderades i undersökningen saknade dokumentation av parametrarna efter genomfört program.

Gruppen bestod av 42 personer fördelat på 23 kvinnor och 19 män i åldrarna 31-66 år. Medelåldern i gruppen var 50,4 år och medianåldern 52 år. Bland kvinnorna var medelåldern 49 år och medianåldern 51 år, medan den i gruppen män var 52 år respektive 53 år. Förekomsten av rökning i gruppen var dåligt dokumenterad. Uppgift om eventuell rökning fanns hos tio personer, varav fyra personer var rökare och sex personer rökte ej. Uppgift om eventuell rökning saknades hos övriga 32 deltagare. Före programmets genomförande var det sex personer som medicinerade för hypertoni, två personer för diabetes mellitus och tre personer för lipidrubbing.

I projektet jämfördes resultaten i blanketten "Risksignaler" före programmets genomförande med resultaten efter att programmet avslutats. I statistikprogrammet SPSS (version 17.0) användes parat t-test för att analysera om de fanns en signifikant minskning av värdena efter genomfört åtgärdsprogram jämfört med före.

## RESULTAT

I tabell 1 visas resultatet av analyser av riskfaktorer för metabolt syndrom hopslaget för kvinnor och män. I tabell 2 visas resultatet separat för kvinnor och i tabell 3 separat för män. För Apolipoprotein A1 är det önskvärt med ett högre värde efter genomfört program jämfört med värdet före. För övriga parametrar önskar man lägre värden efter genomfört program.

**Tabell 1.** Resultat av analyser av riskfaktorer för metabolt syndrom bland kvinnor och män i åldern 31-66 år. Aritmetiskt medelvärde före och efter åtgärdsprogrammet och medelvärde av differensen.

	<b>Före</b> medelvärde	<b>Efter</b> medelvärde	<b>Differens</b> medelvärde
Midjemått, cm (n=32)	108.8	106.0	-2.75* (p=0.004)
Triglycerider, mmol/L (n=40)	1.47	1.26	-0.21* (p=0.035)
ApoB/ApoA1 (n=41)	0.71	0.68	-0.02 (p=0.140)
ApoA1 (n=41)	1.53	1.51	-0.02 (p=0.275)
P-glukos, mmol/L (n=41)	5.91	5.89	-0.02 (p=0.473)
BT systoliskt, mmHg (n=39)	138.3	132.6	-5.74* (p=0.006)
BT diastoliskt, mmHg (n= 32)	83.2	81.4	-1.85 (p=0.201)

\*Signifikant minskning (t-test, p<0.05).

**Tabell 2.** Resultat av analyser av riskfaktorer för metabolt syndrom bland kvinnor i åldern 31-66 år. Aritmetiskt medelvärde före och efter åtgärdsprogrammet och medelvärde av differensen.

	<b>Före</b> medelvärde	<b>Efter</b> medelvärde	<b>Differens</b> medelvärde
Midjemått, cm (n=16)	109.3	106.7	-2.59 (p=0.093)
Triglycerider, mmol/L (n=22)	1.59	1.21	-0.37* (p=0.028)
ApoB/ApoA1 (n=22)	0.61	0.60	-0.01 (p=0.373)
ApoA1 (n=22)	1.59	1.61	+0.02 (p=0.307)
P-glukos, mmol/L (n=23)	5.94	6.03	+0.09 (p=0.414)
BT systoliskt, mmHg (n=20)	138.5	132.1	-6.40* (p=0.031)
BT diastoliskt, mmHg (n= 20)	83.4	83.3	-0.10 (p=0.488)

\*Signifikant minskning (t-test, p<0.05).



**Tabell 3.** Resultat av analyser av riskfaktorer för metabolt syndrom bland män i åldern 32-64 år. Aritmetiskt medelvärde före och efter åtgärdsprogrammet och medelvärde av differensen.

	<b>Före</b> medelvärde	<b>Efter</b> medelvärde	<b>Differens</b> medelvärde
Midjemått, cm (n=16)	108.3	105.4	-2.91* (p=0.001)
Triglycerider, mmol/L (n=18)	1.32	1.31	-0.01 (p=0.451)
ApoB/ApoA1 (n=19)	0.82	0.78	-0.04 (p=0.129)
ApoA1 (n=19)	1.46	1.39	-0.07 (p=0.117)
P-glukos, mmol/L (n=18)	5.87	5.72	-0.16 (p=0.247)
BT systoliskt, mmHg (n=19)	138.1	133.1	-5.05 (p=0.056)
BT diastoliskt, mmHg (n= 19)	82.9	79.3	-3.68 (p=0.098)

\*Signifikant minskning (t-test, p<0.05).

### Midjemått

Hos sju av kvinnorna och tre av männen saknades fullständiga resultat. När man jämförde värdena före och efter genomfört åtgärdsprogram så hade 12 av kvinnorna minskat, tre ökat och en hade oförändrat midjemått. Av männen hade 13 minskat, två ökat och en hade oförändrat midjemått. I medeltal hade midjemåttet hos kvinnorna minskat med 2,6 cm, hos männen med 2,9 cm och för hela gruppen såg man en minskning av midjemåttet med 2,8 cm. Minskningen var statistiskt signifikant för hela gruppen liksom vid separata analyser bland männen. Däremot var minskningen inte statistiskt signifikant vid separata analyser för kvinnorna.

### Blodtryck

För tre av kvinnorna saknades fullständiga uppgifter om blodtryck. Det systoliska blodtrycket var lägre efter åtgärdsprogrammet hos 14 av kvinnorna och högre hos sex av kvinnorna. Hos elva av männen var det systoliska blodtrycket lägre efter programmet och hos sju män var det högre. Hos en man var det systoliska blodtrycket oförändrat. I medeltal var det systoliska blodtrycket 6,4 mmHg lägre för kvinnorna, 5,0 mmHg lägre för männen och 5,7 mmHg lägre för hela gruppen efter åtgärdsprogrammet jämfört med före. Minskningen var statistiskt signifikant för hela gruppen liksom vid separata analyser för kvinnorna men inte för männen. Det diastoliska blodtrycket var lägre hos tio av kvinnorna och högre hos tio av kvinnorna efter åtgärdsprogrammet. I gruppen män var det sju som hade högre, elva som hade lägre och en som hade oförändrat diastoliskt blodtryck. I medeltal var det diastoliska blodtrycket 0,1 mmHg lägre hos kvinnorna, 3,7 mmHg lägre hos männen och 1,8 mmHg lägre för hela

gruppen efter genomfört åtgärdsprogram. Minskningen var inte statistiskt signifikant vare sig för gruppen som helhet eller för kvinnor och män vid separata analyser.

### **Blodfetter**

För triglycerider saknades fullständiga uppgifter för en av kvinnorna och en av männen. Hos 13 av kvinnorna uppmättes lägre triglycerider efter programmet jämfört med före, åtta hade högre värden och en kvinna oförändrat värde. Hos männen hade tio lägre triglycerider och åtta högre värden efter programmet. I medeltal hade triglyceriderna sjunkit med 0,37 mmol/L hos kvinnorna, 0,01 mmol/L hos männen och 0,21 mmol/L för hela gruppen. Minskningen var statistiskt signifikant för hela gruppen liksom vid separat analys för kvinnorna. För gruppen män var minskningen inte statistiskt signifikant vid separata analyser.

För Apolipoprotein A1 saknades fullständiga uppgifter för en av kvinnorna. Hos tio av kvinnorna var Apolipoprotein A1 högre, hos elva lägre och hos en kvinna oförändrat efter programmet. I gruppen män hade nio ett högre värde och tio ett lägre värde. I medeltal var Apolipoprotein A1 0,02 g/L högre hos kvinnorna, 0,07 g/L lägre hos männen och 0,03 g/L lägre för gruppen som helhet efter programmet jämfört med före. Ökningen var inte statistiskt signifikant för gruppen kvinnor vid separata analyser.

För kvoten Apolipoprotein B/Apolipoprotein A1 saknades fullständiga uppgifter för en kvinna. Kvoten var lägre för åtta kvinnor, högre för sex och oförändrad för åtta kvinnor. Hos männen var kvoten lägre hos tio, högre hos sju och oförändrad hos två män. I medeltal sågs en minskning av kvoten med 0,01 för kvinnorna. Hos männen sågs en minskning med 0,04 och för gruppen sågs en minskning med 0,02. Vare sig för gruppen som helhet eller för kvinnorna eller männen var minskningen statistiskt signifikant.

### **Blodsocker**

Fullständiga uppgifter om P-glukos saknades hos en av männen. För kvinnorna var P-glukos lägre hos 12, högre hos nio och oförändrat hos två. För männen sågs lägre värden hos sju och högre värden hos elva efter programmet. I medeltal var P-glukos 0,09 mmol/L högre hos gruppen kvinnor, 0,16 mmol/L lägre hos männen och 0,02 mmol/L lägre för hela gruppen. Minskningen var inte statistiskt signifikant vare sig för gruppen som helhet eller för männen.

En av deltagarna påbörjade blodtryckssänkande medicinering under programmets gång. Övriga deltagare hade oförändrad medicinering.

Av de fyra deltagare som uppgavs som rökare, hade en deltagare slutat röka efter programmet, en uppgavs som alltjämt rökare och för de övriga två saknades uppgifter.

## DISKUSSION

Under de fem-sex månader som förflöt mellan de två kontrollerna, kunde man konstatera att flera av riskfaktorerna för metabolt syndrom förändrades. Vid jämförelse av medelvärdena före och efter genomgången program kunde man notera en statistiskt säkerställd förbättring av riskfaktorerna midjemått, triglycerider och systoliskt blodtryck för hela den undersökta gruppen. För övriga riskfaktorer kunde man inte se någon tydlig förbättring. Ser man till antal personer, där parametrarna visade förbättrade värden efter genomgången program, var det särskilt avseende midjemått och systoliskt blodtryck, som en positiv förändring kunde noteras.

I flera av de studier i livsstilsintervention som tagits upp som referenser, har uppföljningstiden varit flera år. Det är tänkbart att uppföljningstiden i detta projekt var alltför kort för att se en positiv effekt på flera av de parametrar som valts. Det är också tänkbart att en del av de valda parametrarna inte var lämpade att använda som mått vid utvärdering av programmet. Särskilt triglycerider och P-glukos kan påverkas avsevärt beroende på om personen är fastande eller ej och detta bidrar därmed till att göra resultaten osäkra.

I programmet använde man sig endast av mätbara parametrar och uppgifter om hur deltagarna upplevde programmet och om förbättringar i deras levnadsvanor saknades helt. Detta kan ses som en brist och en rekommendation är därför att programmet framledes kompletteras med ett formulär med denna typ av frågor. På grund av ofullständig dokumentation av parametrar föll mer än hälften av de som deltog i programmet bort. För att möjliggöra en ny framtida utvärdering av programmet, är det nödvändigt att rutinerna för dokumentation ses över och förbättras.

Sammanfattningsvis kunde studien påvisa en minskning av midjemått, triglycerider och systoliskt blodtryck hos de som deltog i åtgärdsprogrammet, men för de övriga parametrarna som följdes, kunde någon säker förbättring inte ses. Vid separata analyser bland kvinnor var det särskilt triglycerider och systoliskt blodtryck som minskade och för män midjemått. Med stöd av resultaten från den aktuella studien samt från andra studier av livsstilsintervention, bedöms att åtgärdsprogrammet "Kroppen i balans" även fortsättningsvis kan rekommenderas som en del av åtgärderna för att minska risken för metabolt syndrom.

## LITTERATURREFERENSER

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059-62.
2. Metoder för att främja fysisk aktivitet. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2006. SBU-rapport nr 181.
3. Eriksson KF, Lindgärde F. Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia*. 1991;34(12):891-8.
4. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*. 1997;20(4):537-44.
5. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344(18):1343-50.
6. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al.; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.