

## ABC-one onderzoek 2010

### Lokale vetverbranding

#### 1. Inleiding

Het doel van het onderzoek was om de werking van de apparatuur „Slim Belly“ en „Slim Back&Legs“ te testen op het gebied van lokale vetverbranding evenals de beoordeling van de effectiviteit van de beide producten.

In het kader van het onderzoek zijn 98 vrouwen op twee momenten gemeten met een tussenliggende periode van twee weken. Deze groep is verdeeld in drie subgroepen: een groep trainde zonder apparatuur (controlegroep), een groep gebruikte de „Slim Belly“ en een groep trainde met „Slim Back&Legs“.

Er werden verschillende antropometrische parameters gemeten (zie 2. Onderzoeksmethode). Voor de beoordeling van de lokale vetverbranding is de wetenschappelijk erkende, eenvoudig uitvoerbare methode van de huidploidiktemeting gebruikt, die het subcutane (onderhuidse) vetweefsel meet. De ervaring heeft geleerd dat andere methodes, die ook gebruikt worden voor het meten van vetweefsel, zoals bijvoorbeeld infrarood spectrometrie en ultrasone golven, voor de genoemde onderzoeksdoelen niet ideaal waren.

Deelnamevoorwaarden voor de testpersonen: gezocht werden vrouwen met overgewicht van willekeurige leeftijd, die gedurende 14 dagen tijd nemen voor het project.

De groep werd tijdens het onderzoek ondergebracht in twee hotels en onder toezicht gehouden om identieke voeding (1500 kcal voedingsplan, door het IMSB bepaald) en een identiek bewegingsprogramma (2x per dag 30-40 minuten conditietraining) te kunnen garanderen.

Tabel 1: verdeling van de groep (gemiddelde en standaardafwijking)

	controlegroep	Slim Belly	Slim Back&Legs	totale groep
<b>aantal</b>	34	32	32	98
<b>leeftijd (jaar)</b>	51,4 ± 9,3	50,4 ± 12	52,8 ± 8,8	51,5 ± 10
<b>gewicht (kg)</b>	83,3 ± 11,5	83,5 ± 10,9	84,1 ± 11,2	83,6 ± 11,1
<b>lengte (cm)</b>	166,5 ± 5,7	163,8 ± 5,5	165,7 ± 6	165,3 ± 5,8

## 2. Onderzoeksmethode

### 2.1. Antropometrische parameters en instrumenten

#### 1. Gewicht in kilo

Meetinstrument: weegschaal

#### 2. Lengte in centimeter

Meetinstrument: stadiometer

#### 3. Dikte huidplooi in millimeter

Meetinstrument: huidplooidiktemeter

#### Meetlocaties van huidplooidiktes:

1. **Buik:** de lijn tussen navel (umbilicus) en het punt van het buitenste uitsteeksel van het bekken aan de zijkant (spina iliaca ant. sup.) ca. 5 cm naast de navel – in het verloop van de genoemde lijn
2. **Heup:** boven de bekkenkam (crista iliaca) in de voorste axillairlijn - parallel aan het verloop van de bekkenkam
3. **Bovenbeen midden:** voorste middellijn van het bovenbeen, in het midden tussen de bovenste knieschijf (patella) en de grens van de heupplooi – sagittaal.

#### 4. Omvang in centimeters

Meetinstrument: metalen meetlint

##### 1. Omvang taille in centimeters

Meetmethode: kleinste horizontale omvang van de taille, de buik of de romp, bij rustige ademhaling

##### 2. Heupomvang in centimeters

Meetmethode: grootste horizontale omvang van de heupen in staande positie met gesloten benen

##### 3. Buikomvang 1 in centimeters

Meetmethode: horizontale omvang van de buik ter hoogte van 3 cm boven de navel, bij rustige ademhaling

##### 4. Buikomvang 2 in centimeters

Meetmethode: horizontale omvang van de buik ter hoogte van 3 cm onder de navel, bij rustige ademhaling

##### 5. Bovenbeen proximaal in centimeters

Meetmethode: grootste horizontale omvang van het bovenbeen (in de buurt van de gluteale dwarse lijn), bij gelijkmatige gewichtsverdeling op beide benen en ontspannen spieren

##### 6. Bovenbeen midden in centimeters

Horizontale omvang van het bovenbeen, in het midden tussen de bovenste knieschijf (patella) en de grens van de heupvouw, bij gelijkmatige gewichtsverdeling op beide benen en ontspannen spieren

## 2.2. Trainings-sessies

Dagelijks heeft de gehele groep twee conditietrainingen tussen 30 en 40 minuten gedaan (fietsergometer, nordic walking, in de bergen wandelen). De trainingsintensiteit is bepaald op basis van met leeftijd berekende hartslagwaarden. De controlegroep heeft zonder apparaten getraind, een groep heeft de „Slim Belly“ gebruikt en een groep trainde met „Slim Back&Legs“.

## 2.3. Voeding

De proefpersonen ontvingen dagelijks drie maaltijden met een totale energiewaarde van gemiddeld 1500 kilocalorieën.

## 2.4. Statistiek

1. gemiddelde
2. standaardafwijking
3. p-waarde , T-test

## 3. Resultaten

### 3.1. Totaaloverzicht

Het gewicht is bij de hele groep met een significant gemiddelde van 3,2 kilo gedaald. Elke gemeten omvang en huidplooidiktes zijn tijdens de onderzoeksperiode significant verminderd (zie tabel 2). Bij de omvang lagen de verschillen tussen 1,3 en 3,9 cm, bij de huidplooidiktes tussen 1,4 en 3,1 mm.

Deze positieve ontwikkeling is ook te verklaren door het aanpassen van de voeding en een regelmatig bewegingsprogramma. Het doel van het onderzoek was om uit te vinden of de apparatuur een duidelijk extra effect zouden hebben op een plaatselijke vetafname.

Tabel 2: resultaten totale groep (gemiddelde en standaardafwijking)

totale groep (n = 98)				
parameters	1e meting	2e meting	verschil	T-test (5%)
leeftijd (jaar)	51,5 ± 10,1	51,6 ± 10,1	0	
gewicht (kg)	83,6 ± 11,1	80,5 ± 10,5	-3,2	sign.
lengte (cm)	165,3 ± 5,8	165,3 ± 5,8	0	
<b>omvang (cm)</b>				
taille	92,0 ± 10,7	88,1 ± 10,2	-3,9	sign.
buik 1	100,5 ± 11,4	96,9 ± 10,9	-3,6	sign.
buik 2	107,6 ± 9,8	104,9 ± 9,8	-2,7	sign.
heup	111,1 ± 8,0	108,5 ± 7,8	-2,6	sign.
bovenbeen proximaal	64,3 ± 5,4	63,0 ± 5,2	-1,3	sign.
bovenbeen midden	57,1 ± 5,4	55,6 ± 5,2	-1,5	sign.
<b>huidplooidikte (mm)</b>				
buik	40,2 ± 6,8	37,1 ± 6,5	-3,1	sign.
heup	30,7 ± 9,1	28,2 ± 8,4	-2,5	sign.
bovenbeen midden	38,2 ± 11,4	36,8 ± 10,6	-1,4	sign.

Uit tabel 3 blijkt dat de resultaten een grote variabiliteit hebben. Aan de ene kant werd in specifieke gevallen geen of zeer geringe afname gemeten en aan de andere kant werd een duidelijke afname van de omvang tot 11 cm en bij de huidplooi tot 14 mm waargenomen.

Tabel 3: bandbreedte van de parameters (minimum en maximum)

totale groep (n = 98)		
parameters	minimum	maximum
gewicht (kg)	-0,8	-6
<b>omvang (cm)</b>		
taille	0	-10
buik 1	0	-11
buik 2	0	-7,5
heup	-0,3	-6
bovenbeen proximaal	0	-4,5
bovenbeen midden	0	-4,1
<b>huidplooidikte (mm)</b>		
buik	0	-14
heup	0	-12
bovenbeen midden	0	-8

### 3.2. Groepsresultaten

#### 3.2.1. Controlegroep

Bij de proefpersonen die zonder de extra apparatuur hebben getraind is het gewicht ook significant gemiddeld 3,1 kilo gedaald. Elke gemeten omvang is significant verminderd (tussen 0,6 en 3,4 cm). Bij de huidploidiktes kon alleen bij de buik een significante afname van 2,2 mm worden gemeten. De twee overige huidploidiktes (heup en midden bovenbeen) waren slechts minimaal veranderd.

Tabel 4: resultaten controlegroep (gemiddelde en standaardafwijking)

<b>controlegroep (n = 34)</b>				
<b>parameters</b>	<b>1e meting</b>	<b>2e meting</b>	<b>verschil</b>	<b>T-test (5%)</b>
gewicht (kg)	83,3 ± 11,5	80,3 ± 11,1	-3,1	sign.
<b>omvang (cm)</b>				
taille	89,3 ± 8,3	85,9 ± 7,7	-3,4	sign.
buik 1	98,3 ± 11,2	95,4 ± 10,1	-3	sign.
buik 2	106,5 ± 9,4	104,4 ± 9,0	-2,1	sign.
heup	110,4 ± 8,4	108,3 ± 8,1	-2,1	sign.
bovenbeen proximaal	63,3 ± 5,3	62,7 ± 5,1	-0,6	sign.
bovenbeen midden	56,4 ± 5,2	55,4 ± 5,0	-1	sign.
<b>huidploidikte (mm)</b>				
buik	40,2 ± 6,1	38,0 ± 6,0	-2,2	sign.
heup	28,3 ± 6,6	27,7 ± 7,0	-0,5	niet sign.
bovenbeen midden	35,7 ± 9,3	35,3 ± 8,4	-0,4	niet sign.

#### 3.2.2. Slim-Belly-groep

Ook bij de Slim-Belly-groep kon een significante gewichtsafname van gemiddeld 3,3 kg worden waargenomen. Elke gemeten omvang is significant verminderd (tussen 3,4 en 4,4 cm). De huidploidiktes bij buik en heup zijn significant verminderd met tussen 4,0 en 4,1 mm (zie tabel 5).

Tabel 5: resultaten groep „Slim Belly“ (gemiddelde en standaardafwijking)

Slim Belly (n = 32)				
parameters	1e meting	2e meting	verschil	T-test (5%)
gewicht (kg)	83,5 ± 10,9	80,2 ± 10,1	-3,3	sign.
<b>omvang (cm)</b>				
taille	94,8 ± 12,2	90,4 ± 12,0	-4,4	sign.
buik 1	102,9 ± 11,3	98,5 ± 11,5	-4,4	sign.
buik 2	108,8 ± 10,3	105,3 ± 10,8	-3,4	sign.
<b>huidploidikte (mm)</b>				
buik	40,3 ± 7,7	36,2 ± 7,1	-4,1	sign.
heup	33,6 ± 9,6	29,6 ± 8,5	-4,0	sign.

### 3.2.3. Slim Back&Legs-groep

De groep die met „Slim Back&Legs“ trainde liet een significante gemiddelde gewichtsafname van 3,2 kg zien. De omvang van heup en bovenbenen zijn significant verminderd (van 2,0 tot 3,1 cm). Alle huidploidiktes zijn significant gereduceerd (verschillen tussen 2,5 en 3,1 mm) (zie tabel 6).

Tabel 6: resultaten groep Slim Back&Legs (gemiddelde en standaardafwijking)

Slim Back&Legs (n = 32)				
parameters	1e meting	2e meting	verschil	T-test (5%)
gewicht (kg)	84,1 ± 11,2	80,9 ± 10,6	-3,2	sign.
<b>omvang (cm)</b>				
heup	111,8 ± 7,8	108,7 ± 7,6	-3,1	sign.
bovenbeen proximaal	65,3 ± 5,5	63,3 ± 5,3	-2,0	sign.
bovenbeen midden	57,9 ± 5,5	55,8 ± 5,4	-2,0	sign.
<b>huidplooi (mm)</b>				
heup	30,4 ± 10,3	27,3 ± 9,6	-3,1	sign.
Bovenbeen midden	40,9 ± 12,8	38,4 ± 12,4	-2,5	sign.

### 3.3. Vergelijking groepen

#### 3.3.1. Vergelijking - controlegroep en „Slim Belly“

Bij de vergelijking van de controlegroep met de Slim Belly-groep kon geen significant verschil bij de gewichtsafname worden vastgesteld. Beide groepen hebben ongeveer 3 kg gewicht verloren. Het effect van de Slim Belly bleek echter wel uit de significant hogere afname van de buikomvang 1 en buikomvang 2 en beide gemeten huidploidiktes bij buik en heup van de Slim Belly groep. „Slim Belly“ realiseerde bovendien een extra afname bij de buikomvang 1 met 1,4 cm, bij buikomvang 2 met 1,3 cm, bij de huidploidikte buik met 1,8 mm en bij de heup zelfs met 3,5 mm, in vergelijking met de controlegroep. Dit betekent dat door het gebruik van de „Slim Belly“ de vetafname bij de heupen 8 keer zo groot was dan zonder het apparaat.

Bij de omvang van de taille kon eveneens een extra afname van 1 cm worden vastgesteld, vergeleken met de controlegroep, echter niet met een 5%-significantie.

Tabel 7: vergelijking controlegroep vs. Slim Belly (gemiddelde en standaardafwijking)

Vergelijking controlegroep vs. Slim Belly				
parameters	verschil bij Slim Belly	verschil zonder apparaat	verschil	T-test (5%)
gewicht (kg)	$(-3,3) \pm 1,1$	$(-3,1) \pm 0,9$	0,2	niet sign.
<b>omvang (cm)</b>				
taille	$(-4,4) \pm 2,1$	$(-3,4) \pm 2,0$	1	niet sign.
buik 1	$(-4,4) \pm 2,0$	$(-3,0) \pm 2,7$	1,4	sign.
buik 2	$(-3,4) \pm 2,0$	$(-2,1) \pm 2,0$	1,3	sign.
<b>huidploidikte (mm)</b>				
buik	$(-4,1) \pm 3,7$	$(-2,2) \pm 2,7$	1,8	sign.
heup	$(-4,0) \pm 2,8$	$(-0,5) \pm 2,0$	3,5	sign.

#### 3.3.2. Vergelijking - controlegroep vs. Slim Back&Legs

Bij de vergelijking van de controlegroep met de testpersonen die met „Slim Back&Legs“ hebben getraind, kon wederom geen significant verschil bij de gewichtsafname worden vastgesteld. Ook hier zijn beide groepen ongeveer 3 kilo afgevallen. De omvang aan heup en bovenbenen (proximaal en midden) is significant verminderd, vergeleken met de controlegroep. „Slim Back&Legs“ realiseerde bovendien een extra afname van de omvang van de heup met 1 cm, aan het bovenbeen midden met 1,1 cm en aan het bovenbeen proximaal zelfs met 1,4 cm, in vergelijking met de controlegroep.

Het effect van het apparaat bleek ook uit de significant hogere afname van de twee gemeten huidploidiktes (heup, bovenbeen midden), die tussen 2,1 en 2,6 mm lag. Bovendien bleek bij gebruik van „Slim Back&Legs“ een 3 keer hogere reductie van de omvang bovenbeen proximaal en zelfs een 6 keer hogere vetafname bij de huidplooi bij de heup en in het midden van het bovenbeen, in vergelijking met de proefpersonen die zonder apparaat getraind hebben.

Tabel 8: vergelijking controlegroep vs. Slim Back&Legs (gemiddelde en standaardafwijking)

Vergelijking controlegroep vs. Slim Back&Legs				
parameters	verschil bij Slim Back&Legs	verschil zonder apparatuur	verschil	T-Test (5%)
gewicht (kg)	$(-3,2) \pm 1,0$	$(-3,1) \pm 0,9$	0,1	niet sign.
<b>omvang (cm)</b>				
heupen	$(-3,1) \pm 1,1$	$(-2,1) \pm 1,4$	1	sign.
bovenbeen proximaal	$(-2,0) \pm 1,0$	$(-0,6) \pm 1,3$	1,4	sign.
bovenbeen midden	$(-2,0) \pm 1,0$	$(-1,0) \pm 1,2$	1,1	sign.
<b>huidploidikte (mm)</b>				
heup	$(-3,1) \pm 2,9$	$(-0,5) \pm 2,0$	2,6	sign.
bovenbeen midden	$(-2,5) \pm 2,6$	$(-0,4) \pm 2,9$	2,1	sign.

#### 4. Samenvatting

Doel van de studie was om het effect van de twee producten („Slim Belly“ en „Slim Back&Legs“) te onderzoeken.

Binnen de relatief korte periode van twee weken konden duidelijke, positieve veranderingen worden vastgesteld. Alle gemeten parameters (gewicht, omvang, huidploidikte) van de totale groep zijn binnen de onderzoeksperiode significant gereduceerd (tabel 2).

De functionele effectiviteit kon bij beide producten vastgesteld worden:

Bij „Slim Belly“ werd een duidelijke reductie van de omvang en huidploidiktes bij de buik en heupen vastgesteld. Het beste effect kon met de „Slim Belly“ gerealiseerd worden bij de heupen, waar de vetreductie 8 keer hoger was dan bij de controlegroep zonder apparaat.

De training met „Slim Back&Legs“ zorgde bij de betreffende zones – heup, bovenbeen – voor meer effect dan bij de controlegroep. „Slim Back&Legs“ zorgde voor een 3 keer hogere afname van de omvang van de bovenbenen proximaal en zelfs 6 keer hogere vetreductie van de huidploidikte aan de heup en in het midden van het bovenbeen, vergeleken met de proefpersonen die zonder apparaat hebben getraind.

Het effect op de lokale vetverbranding kon aldus bij beide producten worden bevestigd.

Maria Enzersdorf, december 2010

IMSB AUSTRIA  
Johann Steinböckstrasse 5  
2344 Maria Enzersdorf  
[www.imsb.at](http://www.imsb.at)

Prof. Hans Holdhaus, Direktor des IMSB

Dr. Alena Kos, Anthropologin

Mag. Cathrin Baritsch, Ernährungswissenschaftlerin

Petra Kendlbacher, Dipl. MTF

**IMSB**  
Consult GmbH  
Institut für medizinische und  
sportwissenschaftliche Beratung  
2344 Maria Enzersdorf  
Johann Steinböck-Str. 5

www.imsb.at

*Alena Kos*

*Cathrin Baritsch*

*Petra Kendlbacher*