



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

**EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIETARY INTERVENTION ON
METABOLIC RISK FACTORS AMONG EMPLOYEES OF
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

HENG KIANG SOON

FPSK(m) 2011 40

**EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIETARY
INTERVENTION ON METABOLIC RISK FACTORS
AMONG EMPLOYEES OF
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

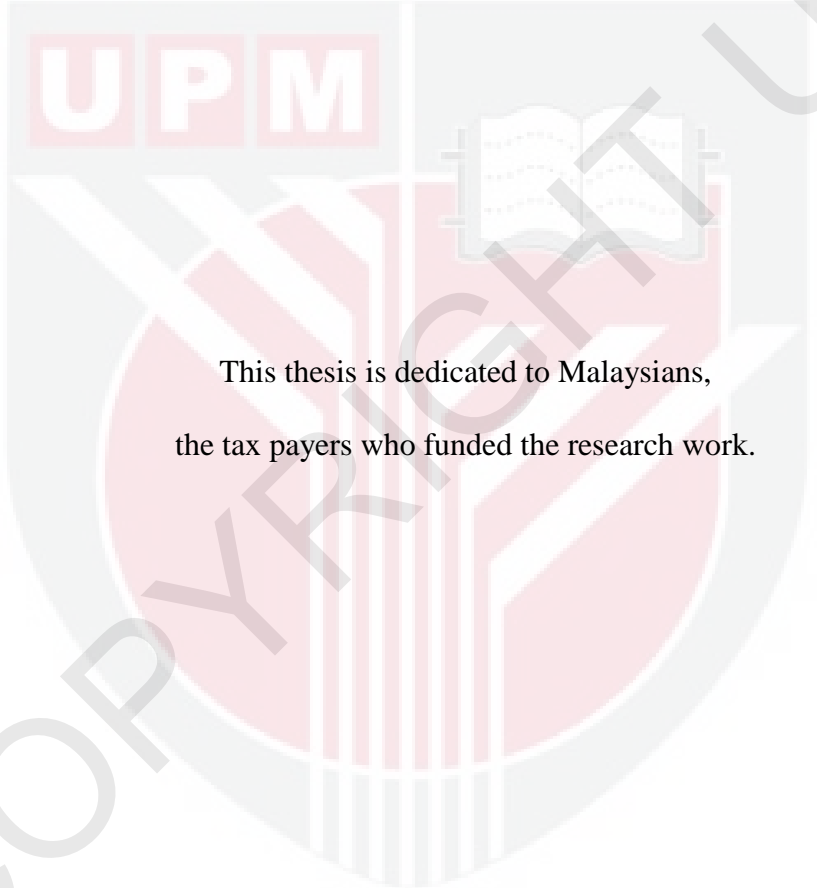


HENG KIANG SOON

**MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

2011

DEDICATION

The logo of Universiti Putra Malaysia (UPM) is a shield-shaped emblem. At the top left, the letters 'UPM' are written in white on a red rectangular background. To the right of this is an open book with text on its pages. The central part of the shield features a stylized white 'U' shape with a red background, and a vertical red bar with white stripes. The bottom of the shield is a red semi-circle with white vertical stripes.

This thesis is dedicated to Malaysians,
the tax payers who funded the research work.

Abstract of thesis presented to the senate of Universiti Putra Malaysia in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science

EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIETARY INTERVENTION ON METABOLIC RISK FACTORS AMONG EMPLOYEES OF UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA, SERDANG

By

HENG KIANG SOON

April 2011

Chairperson : Hazizi Abu Saad, PhD

Faculty : Medicine and Health Sciences

In Malaysia, the prevalence of obesity has now reached an alarming level. However, to date there is still a lack of published controlled study of the physical activity and dietary intervention on metabolic risk factors in Malaysian adults. A twelve-week quasi-experimental community-based intervention study was carried out to evaluate the effects of physical activity and dietary intervention on metabolic risk factors among the employees of Universiti Putra Malaysia (UPM), Serdang, Selangor Darul Ehsan. The faculties and other institutes in UPM were grouped into four clusters which were then randomly assigned for the recruitment of participants into the following four groups: physical activity (PA) group, diet group, physical activity plus diet group (PA+diet) and control group. Participants consisted of adults aged 25 to 55 years with abdominal obesity and no reported chronic diseases. The PA group received PA intervention which promotes increasing walking steps. The diet group received dietary intervention aiming

at reducing caloric intake. The PA plus diet group received both PA and dietary intervention.

At baseline, 134 persons participated in the intervention program. Upon completion of the program, the final sample consisted of 112 participants, with an equal number of 28 for each study group. There was no significant increase in total daily energy expenditure and daily steps in PA and PA plus diet group. Besides, no significant reduction in caloric intake was observed in diet and PA plus diet group.

For weight, percentage of body fat, body mass index (BMI), waist circumference (WC) and waist-hip ratio (WHR), ANCOVA and repeated measures ANOVA analysis showed that there was neither significant difference in magnitude of changes in intervention groups as compared to control group nor among intervention groups themselves. For hip circumference, a significantly greater improvement in hip circumference was observed for PA plus diet group compared to control group.

Looking at within group effects, there was a significant increase in BMI ($p=0.035$), percentage of body fat ($p=0.010$) and hip circumference ($p=0.019$) between baseline and twelfth weeks in PA group. In the same group, a significant reduction in WHR was found. In PA plus diet group, a significant increase in hip circumference was detected ($p=0.002$).

A significant group effect was observed for LDL cholesterol and fasting plasma glucose. For LDL cholesterol, ANCOVA with Bonferroni adjustment indicated that PA plus diet group had a significantly greater decrease ($p=0.018$) than control group. For fasting glucose level, Repeated Measures ANOVA showed a significantly greater reduction ($p=0.042$) in PA plus diet group compared to PA group. However, no “time x group” effect was detected.

Within group, there was significant a decrease in triglycerides ($p=0.006$), total cholesterol ($p=0.0001$) and LDL cholesterol ($p=0.0001$) in diet group. A significant decrease in diastolic blood pressure ($p=0.0001$) and a significant increase in HDL cholesterol ($p=0.029$) was observed in PA group. For PA plus diet group, a significant reduction was found for triglycerides ($p=0.0001$), total cholesterol ($p=0.0001$), LDL cholesterol and fasting plasma glucose ($p=0.005$). Conversely, a significant increase in diastolic blood pressure was observed in control group ($p=0.044$).

As conclusion, PA or dietary intervention alone was not effective in improving the obesity and metabolic parameters. Only combined PA and diet intervention was effective in improving some of the obesity and metabolic parameters among participants with abdominal obesity. However, overall PA plus diet intervention was not superior to either PA or diet intervention alone except in reducing fasting plasma glucose level. The findings from the study are useful to further improve group-based intervention for the prevention and management of obesity.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

**KESAN INTERVENSI AKTIVITI FIZIKAL DAN DIET PADA FAKTOR
RISIKO METABOLIK DI KALANGAN PEKERJA
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

Oleh

HENG KIANG SOON

April 2011

Pengerusi : Hazizi Abu Saad, PhD

Fakulti : Perubatan dan Sains Kesihatan

Di Malaysia, prevalensi obesiti kini telah mencapai satu tahap yang membimbangkan. Namun, setakat ini masih tiada kajian terkawal yang diterbitkan berkenaan dengan intervensi aktiviti fizikal dan diet ke atas faktor risiko metabolik di kalangan warganegara dewasa Malaysia. Satu kajian intervensi kuasi-eksperimen terkawal selama dua belas minggu yang berasaskan komuniti telah dijalankan untuk menilai kesan intervensi aktiviti fizikal dan diet ke atas faktor risiko metabolik di kalangan pekerja Universiti Putra Malaysia (UPM), Serdang, Selangor Darul Ehsan. Fakulti dan institut lain di UPM telah digolongkan kepada empat kluster yang kemudiannya diagihkan untuk pengambilan peserta ke dalam empat kumpulan yang berikut: kumpulan aktiviti fizikal, kumpulan diet, kumpulan aktiviti fizikal dengan diet dan kumpulan kawalan. Peserta terdiri daripada orang dewasa berumur di antara 25 dan 55 tahun yang mempunyai kegemukan abdominal tetapi tidak mengidapi sebarang

penyakit kronik. Kumpulan aktiviti fizikal menerima intervensi aktiviti fizikal yang mempromosikan peningkatan langkah berjalan. Kumpulan diet menerima intervensi diet yang bermatlamat untuk mengurangkan pengambilan kalori. Kumpulan aktiviti fizikal dengan diet pula menerima kedua-dua intervensi aktiviti fizikal dan diet.

Pada garis dasar, 134 orang menyertai program intervensi. Setelah tamat program, sampel terakhir terdiri daripada 112 peserta, dengan bilangan yang sama rata, iaitu 28 orang untuk setiap kumpulan. Tiada peningkatan yang signifikan didapati untuk jumlah penggunaan tenaga harian dan jumlah langkah harian dalam kumpulan aktiviti fizikal dan kumpulan aktiviti fizikal dengan diet. Selain itu, tiada penurunan yang signifikan didapati untuk pengambilan kalori dalam kumpulan diet dan kumpulan aktiviti fizikal dengan diet.

Untuk berat badan, peratus lemak badan, indeks jisim tubuh (IJT), lilitan pinggang (LP) dan nisbah pinggang pinggul (NPP), analisis ANCOVA dan ANOVA pengukuran ulangan menunjukkan tiada perbezaan signifikan di antara julat perubahan dalam kumpulan intervensi berbanding dengan kumpulan kawalan mahupun di antara kumpulan intervensi itu. Untuk lilitan pinggul, terdapat penambahbaikan yang lebih besar secara signifikan ($p=0.048$) untuk lilitan pinggul dalam kumpulan aktiviti fizikal dengan diet berbanding dengan kumpulan kawalan.

Perbandingan dalam kumpulan mendapati terdapat peningkatan signifikan untuk IJT ($p=0.035$), peratus lemak badan ($p=0.010$) dan lilitan pinggul ($p=0.019$) di antara

permulaan dengan minggu ke-12 dalam kumpulan aktiviti fizikal. Dalam kumpulan yang sama, terdapat penurunan yang signifikan untuk NPP. Dalam kumpulan aktiviti fizikal dengan diet, terdapat peningkatan yang signifikan untuk lilitan pinggul ($p=0.002$).

Kesan kumpulan yang signifikan diperhatikan untuk kolesterol LDL dan glukosa plasma berpuasa. Bagi kolesterol LDL, ANCOVA dengan ubahsuaian Bonferroni menunjukkan bahawa kumpulan aktiviti fizikal dengan diet mengalami penurunan yang lebih besar secara signifikan ($p=0.018$) berbanding dengan kumpulan kawalan. Untuk glukosa plasma berpuasa, penurunan yang lebih besar secara signifikan ($p=0.042$) dikesan dalam KAFD berbanding dengan kumpulan aktiviti fizikal melalui ANOVA pengukuran berulang. Namun, tiada kesan “masa x kumpulan” dipaparkan.

Dalam kumpulan, terdapat penurunan yang signifikan dalam trigliserida ($p=0.006$), jumlah kolesterol ($p=0.0001$) dan kolesterol LDL ($p=0.0001$) dalam kumpulan diet. Terdapat juga penurunan signifikan untuk tekanan darah diastolik ($p=0.0001$) dan peningkatan signifikan untuk kolesterol HDL ($p=0.029$) dalam kumpulan aktiviti fizikal. Untuk kumpulan aktiviti fizikal dengan diet, penurunan yang signifikan didapati untuk trigliserida ($p=0.0001$), jumlah kolesterol ($p=0.0001$) dan glukosa plasma berpuasa. Sebaliknya, terdapat peningkatan signifikan dalam tekanan darah diastolik dalam kumpulan kawalan ($p=0.044$).

Kesimpulannya, intervensi aktiviti fizikal atau diet secara tunggal tidak berkesan untuk menambahbaikkan parameter obesiti dan metabolik. Hanya gabungan aktiviti fizikal dan diet sahaja yang berkesan untuk memperbaiki sesetengah parameter obesiti dan metabolik di kalangan peserta yang mempunyai kegemukan abdominal. Namun begitu, secara keseluruhan, intervensi aktiviti fizikal dengan diet tidak mengatasi intervensi aktiviti fizikal atau diet sahaja kecuali dalam penurunan paras glukosa plasma berpuasa. Hasil kajian ini bermanfaat untuk memperbaiki intervensi berasaskan kumpulan untuk pencegahan dan pengurusan obesiti.