



Metode *Therapeutic Lifestyle Changes* untuk Manajemen Berat Badan

Sri Mulyati

Spesialis Gizi Klinik, Siloam Hospital, Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Makin meningkatnya prevalensi obesitas dan penyakit degeneratif terkait obesitas di Indonesia, menjadikan obesitas sebagai masalah kesehatan penting yang menantang setiap praktisi kesehatan untuk memilih manajemen berat badan yang tepat. *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC) direkomendasikan oleh berbagai organisasi kesehatan sebagai strategi terapi bagi individu dengan obesitas yang berisiko diabetes tipe 2 dan/atau penyakit jantung koroner. TLC mengedepankan *healthy eating plan*, *weight management*, dan *physical activity*.

Kata kunci: Gaya hidup, manajemen berat badan, obesitas, terapi

ABSTRACT

The prevalence of obesity and associated degenerative diseases in Indonesia is increasing. Our society as well as health care practitioners, should treat obesity comprehensively as a healthcare problem. The challenge is to select an appropriate weight management therapy. *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC) is recommended by various health organizations as therapeutic strategy for obese persons who is at risk for type 2 diabetes and/or coronary heart disease. TLC focuses on *healthy eating plan*, *weight management*, dan *physical activity*. **Sri Mulyati. *Therapeutic Lifestyle Changes Method for Weight Management*.**

Keywords: Lifestyle, obesity, therapeutic, weight management

Pendahuluan

Obesitas merupakan masalah kesehatan yang terus berkembang dan mempengaruhi derajat kesehatan di berbagai negara. Saat ini obesitas tidak hanya menjadi masalah negara maju, namun juga telah menjadi beban kesehatan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Riset kesehatan dasar pada 2013 menghasilkan angka prevalensi obesitas di Indonesia sebesar 32,9 persen untuk wanita dan 19,7 persen untuk pria. Angka ini meningkat sebesar 17,5 persen untuk wanita dan 11,9 persen untuk pria dibandingkan data tahun 2010.¹

Obesitas didefinisikan sebagai suatu kondisi medis berupa kelebihan lemak tubuh yang terakumulasi sedemikian rupa, sehingga menimbulkan dampak merugikan bagi kesehatan, yang kemudian menurunkan harapan hidup dan/atau meningkatkan masalah kesehatan. Parameter yang umum digunakan untuk menilai status gizi seseorang antara lain: indeks massa

Tabel 1. Klasifikasi IMT Asia-Pasifik²

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Status Gizi
<18,5	Kurang
18,5-22,9	Normal
23-24,9	<i>Overweight</i>
25-29,9	Obesitas I
≥30	Obesitas II

$$\text{Indeks Massa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan(m)}]}$$

tubuh (IMT), distribusi lemak melalui rasio pinggang-panggul, dan total faktor risiko kardiovaskuler.²

Obesitas merupakan faktor risiko *independent* sejumlah penyakit degeneratif, termasuk penyakit jantung koroner, hipertensi, *stroke*, dan diabetes.³⁻⁵ Prevalensi penyakit degeneratif tersebut meningkat sejalan dengan peningkatan indeks massa tubuh (IMT). Berdasarkan data NHANES III, kejadian hipertensi, kadar kolesterol total, dan rendahnya kadar kolesterol HDL, berhubungan positif dengan IMT.⁶ Risiko menderita

diabetes juga meningkat seiring dengan peningkatan berat badan.⁷ Dibandingkan individu dengan berat badan normal, individu dengan berat badan lebih memiliki risiko tiga kali lebih tinggi untuk menderita diabetes dalam sepuluh tahun; risiko ini meningkat hingga 23 kali pada IMT ≥35 kg/m².⁸ Individu dengan diabetes juga memiliki risiko lebih besar untuk menderita penyakit jantung koroner.⁹

Mengingat obesitas merupakan faktor risiko utama berbagai penyakit degeneratif seperti hipertensi, *stroke*, penyakit jantung koroner,

Alamat korespondensi email: 3yudodihardjo@gmail.com



Tabel 2. Faktor risiko penyakit degeneratif⁹

Faktor Risiko Penyakit Degeneratif	Parameter
Obesitas Abdominal: Laki-laki Perempuan	Lingkar pinggang: ≥90 cm ≥80 cm
Trigliserida	≥150 mg/dL
HDL <i>cholesterol</i> : Laki-laki Perempuan	<40 mg/dL <50 mg/dL
Tekanan Darah	≥130/85 mmHg
Gula Darah Puasa	≥100 mg/dL

dan diabetes melitus tipe 2 yang makin banyak menyerang usia produktif, akan sangat baik jika setiap individu memahami pentingnya menjaga berat badan & status gizi baik.

Obesitas sebenarnya merupakan faktor risiko yang dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup (*lifestyle*), semua praktisi kesehatan harus memperhatikan dan menyarankan terapi manajemen berat badan sesuai kondisi yang ada. Penurunan berat badan 5-10 kg terbukti dapat memperbaiki tekanan darah, kadar kolesterol, trigliserida, serta merupakan terapi yang efektif mengurangi risiko diabetes.¹⁰⁻¹³ Perubahan gaya hidup (*lifestyle*) mencakup pola makan sehat, peningkatan aktivitas fisik, dan manajemen berat badan dapat memperbaiki faktor-faktor risiko terkait obesitas.¹⁴⁻¹⁹

Therapeutic Lifestyle Changes (TLC)

Salah satu pendekatan gaya hidup yang dianjurkan oleh berbagai organisasi kesehatan (*American Diabetes Association, American Heart Association, and The Obesity Society*) sebagai strategi terapi manajemen berat badan adalah *Therapeutic Lifestyle Changes (TLC)*.²⁰⁻²² TLC telah terbukti sebagai terapi *lifestyle* efektif dengan target *low-density lipoprotein cholesterol (LDL)* yang merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner. Seiring dengan penurunan LDL, TLC juga memperbaiki faktor-faktor risiko terkait sindrom metabolik dan diabetes, termasuk tekanan darah, *high-density lipoprotein (HDL)*, trigliserida, gula darah, dan status gizi (tabel 3).^{9,23-27}

Komponen *lifestyle* dalam TLC diadaptasi dari pedoman *National Cholesterol Education Program (NCEP), Adult Treatment Panel (ATP) III*, yang berfokus pada diet, manajemen berat badan, dan peningkatan aktivitas fisik.^{9,21}

1. Diet

Pertimbangan penting setiap rencana diet adalah terpenuhinya kebutuhan zat-zat gizi, meskipun jumlah kalori harian dikurangi. Prinsip diet TLC adalah rendah lemak jenuh, kolesterol, dan sodium, serta titik berat pada jumlah adekuat lemak tidak jenuh tunggal dan ganda. Kadar zat-zat gizi yang tetap konstan pada pengurangan jumlah kalori membuat diet TLC seimbang dan berkualitas tinggi untuk manajemen berat badan (Tabel 4).⁹

Lemak memiliki berbagai peranan, bukan hanya melapisi tubuh namun juga berperan sebagai sumber energi. Selain itu, lemak juga merupakan komponen penting membran sel yang melindungi setiap sel dalam tubuh. Mengingat peranannya, konsumsi lemak penting dalam jumlah dan jenis yang tepat. TLC merekomendasikan kecukupan angka konsumsi lemak 25-35% total kebutuhan

kalori harian masing-masing individu. Angka konsumsi minimal adalah untuk menghindari defisiensi energi dan zat gizi, peningkatan kadar trigliserida, dan penurunan kadar kolesterol HDL, sedangkan angka maksimal membantu membatasi konsumsi lemak jenuh dan konsumsi energi berlebihan. Lebih lanjut, TLC merekomendasikan pembagian konsumsi lemak menjadi sepertiga total kalori berasal dari lemak tidak jenuh rantai tunggal (*monounsaturated fats*) dan lemak tidak jenuh rantai ganda (*polyunsaturated fats*) serta membatasi bahan makanan sumber lemak jenuh dan lemak trans.^{9,20,28}

Diet dianjurkan berfokus pada lemak berasal dari tumbuhan, seperti minyak tumbuhan (*vegetable oils, kacang-kacangan, biji-bijian*), dan mengurangi lemak jenuh yang khas ditemukan dalam produk hewani (*daging berlemak, whole milk, keju, es krim, butter*). Selain itu, meminimalkan asupan makanan gorengan cepat saji dan produk makanan mengandung minyak terhidrogenasi sebagian (*partially-hydrogenated*) yang merupakan sumber lemak trans.^{9,20}

Beberapa anjuran untuk mengurangi asupan lemak jenuh dan lemak trans:^{9,20}

- Ganti produk *whole-milk* dengan produk rendah lemak (*low-fat*) atau tanpa lemak (*non-fat*)
- Pilih makanan dengan kandungan lemak jenuh kurang dari 1 gram per saji

Tabel 3. Efek fisiologi *Therapeutic Lifestyle Changes (TLC)*^{9,23-27}

LDL	HDL	Trigliserida	Tekanan Darah	Gula Darah	Berat Badan
↓	↔/↑	↓	↓	↓	↓

Tabel 4. Rekomendasi Diet untuk TLC⁹

Komponen	Diet TLC
Total Lemak Lemak jenuh Lemak tidak jenuh rantai ganda (<i>polyunsaturated fats</i>) Lemak tidak jenuh rantai tunggal (<i>monounsaturated fats</i>) Lemak trans	25-35% dari total kalori <7% total kalori Hingga 10% total kalori Hingga 20% total kalori Tidak dianjurkan
Karbohidrat	50-60% total kalori
Serat	20-30 gram/hari
Protein	15-25% total kalori
Kolesterol	<200 mg/dL
Sodium	<2300 mg/hari
Pilihan Makanan: <i>Plant sterols/stanols</i> Serat larut Ikan (<i>fatty fish</i>)	Tambahkan hingga 2 gram/hari Tingkatkan 5-10 gram/hari Masukkan dalam tiap menu mingguan



Tabel 5. Bahan makanan sumber lemak dan kolesterol^{9,20,28}

Jenis Lemak	Rekomendasi TLC	Sumber Bahan Makanan
Lemak jenuh	<7% dari total kalori	Bahan makanan berasal dari hewan, termasuk produk susu (susu, krim, <i>butter</i> , keju), daging berlemak seperti daging sapi dan babi. Beberapa bahan makanan yang berasal dari tumbuhan, seperti kelapa, kelapa sawit, minyak kelapa sawit juga memiliki kadar lemak jenuh yang cukup tinggi.
Lemak trans	Asupan serendah mungkin	Makanan yang diolah dengan minyak tumbuhan terhidrogenasi sebagian (<i>partially-hydrogenated vegetable oils</i>), termasuk margarin, berbagai jenis kue (<i>pastries</i>), makanan yang digoreng, kentang goreng. Lemak trans secara alamiah terkandung dalam susu, <i>butter</i> dan daging.
Lemak tidak jenuh rantai tunggal (<i>monounsaturated fats</i>)	Hingga 20% total kalori	Minyak zaitun (<i>olive</i>), <i>canola</i> , kacang (<i>peanut</i>)
Lemak tidak jenuh rantai ganda (<i>polyunsaturated fats</i>)	Hingga 10% total kalori	2 jenis utama dari <i>polyunsaturated fats</i> , yaitu omega-6 dan omega-3. Omega-6 bersumber dari kacang-kacangan, biji-bijian, dan minyak tumbuhan (minyak: bunga matahari, <i>canola</i> , <i>safflower</i> , jagung, kacang kedelai) Sumber omega-3 dari tumbuhan, antara lain: minyak <i>canola</i> , kacang kedelai, <i>flaxseed</i> , dan <i>walnut</i> . <i>Eicosapentaenoic acid</i> (EPA) dan <i>docosahexanoic acid</i> (DHA) merupakan omega-3 yang bersumber dari ikan berlemak, seperti salmon, tuna, dan makarel. Ikan yang kurang berlemak, seperti ikan <i>cod</i> , <i>haddock</i> , patin/lele, memiliki kadar EPA & DHA yang lebih rendah.
Kolesterol	<200 mg/hari	Bahan makanan yang bersumber dari hewan. Kadar tertinggi ditemukan dalam hati & kuning telur. Kadar sedang ditemukan dalam produk susu kaya lemak (<i>full-fat</i>), beberapa jenis makanan laut / <i>seafood</i> (<i>shrimp & lobster</i>), dan ikan (<i>salmon & sarden</i>)

- Pilih daging dan unggas yang tidak gemuk/berlemak dan jangan konsumsi kulitnya
- Ganti daging merah dengan ikan berlemak seperti salmon, tuna, makarel dua kali seminggu, sehingga konsumsi lemak jenuh dapat dikurangi serta meningkatkan asupan asam lemak omega-3 yang baik untuk jantung
- Asupan lemak trans dapat dikurangi dengan membatasi makanan gorengan (kentang goreng, *breaded chicken nuggets*, dan *breaded fish*)
- Hindari konsumsi makanan yang mengandung '*hydrogenated*', '*partially-hydrogenated*', dan '*vegetables shortening*' pada *food label* nya

Pilihan makanan yang juga dianjurkan dalam diet TLC adalah *plant stanols/sterols* yang bersumber dari kacang kedelai dan minyak pohon pinus. *Stanols/sterols* yang telah diproses, sangat mudah larut dalam minyak dan margarin, dan saat ini telah tersedia dalam berbagai jenis makanan, minuman, margarin, dan kapsul lunak. Saat dikonsumsi, *stanols/sterols* dicerna dan diubah menjadi senyawa yang menghambat penyerapan kolesterol, sehingga efektif untuk mengurangi kadar

kolesterol LDL. Asupan *plant stanols/sterols* yang dianjurkan adalah rata-rata 2 gram/hari.^{20,30}

2. Manajemen Berat Badan

Tercapainya keseimbangan energi (konsumsi kalori = kebutuhan kalori harian) merupakan kunci untuk mempertahankan berat badan yang sehat. Penurunan berat badan diperoleh jika kalori yang dikeluarkan melebihi kalori yang dikonsumsi. Langkah pertama setiap rencana diet yang sehat (*healthy eating plan*) adalah menentukan jumlah kalori harian berdasarkan tujuan manajemen berat badan (mempertahankan/ menurunkan berat badan).

Untuk menurunkan berat badan, *the National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) merekomendasikan penurunan asupan 500-1000 kalori per hari, untuk mendapatkan penurunan 0,5-1 kg per minggu dan rata-rata

penurunan berat badan 8% setelah 6 bulan.^{3,22} Dengan berfokus pada keseimbangan energi (atau defisit energi untuk menurunkan berat badan), mengonsumsi lemak yang sehat, lebih banyak buah dan sayur, pemilihan jenis bahan makanan sumber karbohidrat (*whole-grain*), mengurangi asupan garam, dan meningkatkan aktivitas fisik harian, maka semua individu dapat memiliki hidup yang lebih berkualitas dengan status gizi yang baik serta terhindar dari risiko berbagai penyakit degeneratif.^{20,30}

3. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik harian tidak hanya membantu mencapai dan mempertahankan berat badan yang diinginkan, tetapi juga mengurangi risiko penyakit degeneratif dan meningkatkan kesehatan psikologis, kognitif, dan emosional.^{9,20}

Penurunan berat badan yang dikombinasikan dengan peningkatan aktivitas fisik memperbaiki sejumlah faktor risiko metabolik efek, termasuk resistensi insulin, tekanan darah, kadar trigliserida, kolesterol LDL, dan kolesterol HDL.³¹⁻³⁴

Sebelum meningkatkan intensitas aktivitas fisik, dianjurkan berkonsultasi dengan praktisi kesehatan yang kompeten, terutama jika memiliki risiko penyakit degeneratif.

Panduan tingkat intensitas aktivitas dapat dilihat pada tabel 7.²⁸

Mengingat status gizi lebih dan kurangnya aktivitas fisik berkorelasi positif terhadap berbagai penyakit degeneratif, maka penurunan berat badan dan peningkatan aktivitas fisik dengan TLC direkomendasikan untuk individu terkait serta risikonya terhadap diabetes melitus tipe 2 dan/atau penyakit jantung koroner.^{9,20} Intervensi gaya hidup (*lifestyle*) merupakan terapi yang efektif untuk penurunan berat badan dan memperbaiki risiko penyakit jantung koroner dan diabetes.^{9,23-28} Intervensi seperti TLC telah terbukti dapat menurunkan berat badan

Tabel 6. Rekomendasi aktivitas fisik TLC:^{9,28,35}

Tujuan	Anjuran Aktivitas Fisik
Mengurangi risiko penyakit kronik	Rutin, 5-7x/minggu, 30 menit, intensitas sedang
Membantu manajemen berat badan dan mencegah peningkatan berat badan	Rutin, 5-7x/minggu, 60 menit, intensitas sedang-berat
Menurunkan berat badan	Rutin, 5-7x/minggu, 60-90 menit, intensitas sedang



Tabel 7. Estimasi keluaran kalori/jam untuk berbagai aktivitas fisik²⁸

Aktivitas Fisik Intensitas Sedang	Rata-rata Kalori/jam untuk Berat Badan 70 kg
Mendaki	370
Berkebun	330
Menari	330
Golf (jalan & membawa peralatan)	330
Bersepeda (<10 mph)	290
Berjalan (3,5 mph)	280
Angkat beban ringan	220
Peregangan (stretching)	180
Aktivitas Fisik Intensitas Berat	Rata-rata Kalori/jam untuk Berat Badan 70 kg
Berlari/jogging	590
Bersepeda (>10 mph)	590
Berenang	510
Aerobik	480
Berjalan (4,5 mph)	460
Menebang pohon	440
Angkat beban berat	440
Basket	440

yang selanjutnya diikuti perbaikan faktor risiko terkait penyakit jantung dan diabetes.^{3-5,9,20}

Simpulan

Meningkatnya prevalensi obesitas dan penyakit degeneratif pada usia produktif mempengaruhi indeks kualitas sumber daya manusia (*human development index*). Perlu adanya perubahan paradigma dari “*health for survival*”, yang berorientasi pada orang sakit dan mengutamakan tindakan kuratif/pengobatan dan rehabilitatif kepada “*health for human development*”, yang mengutamakan orang sehat dan berorientasi pada promotif dan preventif. Salah satu cara yang terbukti efektif dalam hal ini adalah *Therapeutic Lifestyle Changes (TLC): healthy eating pattern, weight management, & physical activity*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Depkes RI. 2013.
2. World Health Organization (WHO). Obesity. 2006.
3. National institutes of health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report. Obesity Research 1998;6(suppl 2):515–2095.
4. Wilson PWF, D’Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: The framingham experience. Arch Intern Med. 2002;162(16):1867-72.
5. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Overweight and obesity and weight change in middle aged men: Impact on cardiovascular disease and diabetes. J Epidemiol Community Health 2005;59(2):134–9.
6. Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, et al. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. Obesity Res. 2000;8(9):605-19.
7. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk. Arch Intern Med. 2000;160(7):898-904.
8. Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH, et al. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. Arch Intern Med. 2001;161(13):1581-6.
9. Third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) final report. Circulation 2002;106(25):3143-421.
10. Anderson JW, Konz EC. Obesity and disease management: Effects of weight loss on comorbid conditions. Obesity Res. 2001;9(Supplement 4):326S-334.
11. Dattilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: A meta- analysis. Am J Clin Nutr. 1992;56(2):320-8.
12. Metz JA, Stern JS, Kris-Etherton P, Reusser ME, Morris CD, Hatton DC, et al. A randomized trial of improved weight loss with a prepared meal plan in overweight and obese patients: Impact on cardiovascular risk reduction. Arch Intern Med. 2000;160(14):2150-8.
13. Stevens VJ, Obarzanek E, Cook NR, Lee IM, Appel LJ, West DS, et al. Long-term weight loss and changes in blood pressure: Results of the trials of hypertension. Annals of Internal Medicine 2001;134(1):1-11.
14. Villareal DT, Miller BV 3rd, Banks M, Fontana L, Sinacore DR, Klein S. Effect of lifestyle intervention on metabolic coronary heart disease risk factors in obese older adults. Am J Clin Nutr. 2006;84(6):1317-23.
15. Expert Panel on Detection Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Adults. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). JAMA 2001;285(19):2486-97.
16. Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: Follow-up of the finnish diabetes prevention study. Lancet 2006;368(9548):1673-9.
17. Nicklas BJ, Dennis KE, Berman DM, Sorkin J, Ryan AS, Goldberg AP. Lifestyle intervention of hypocaloric dieting and walking reduces abdominal obesity and improves coronary heart disease risk factors in obese, postmenopausal, African- American and Caucasian women. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2003;58(2):M181-9.
18. Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, Haffner S, Ratner R, Marcovina S, et al. The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabolic syndrome: The diabetes prevention program randomized trial. Ann Intern Med. 2005;142(8):611–9.
19. Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Phelan S, Cato RK, et al. Randomized trial of lifestyle modification and pharmacotherapy for obesity. N Engl J Med. 2005;353(20):2111-20.
20. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Can lifestyle modifications using therapeutic lifestyle changes (TLC) reduce weight and the risk for chronic disease? Research to Practice No.7. 2010.
21. Buse JB, Ginsberg HN, Bakris GL, Clark NG, Costa F, Eckel R, et al. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: A scientific statement from the American



Heart Association and the American Diabetes Association. *Circulation* 2007;115(1):114-26.

22. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: Rationale and strategies: A statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care* 2004;27(8):2067-73.
23. Appel LJ, Sacks FM, Carey VJ, Obarzanek E, Swain JF, Miller ER, III, et al. Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: Results of the omniheart randomized trial. *JAMA* 2005;294(19):2455-64.
24. Graffagnino CL, Falko JM, La Londe M, Schaumburg J, Hyek MF, Shaffer LET, et al. Effect of a community-based weight management program on weight loss and cardiovascular disease risk factors. *Obesity* 2006;14(2):280-8.
25. Jenkins DJA, Kendall CWC, Faulkner DA, Nguyen T, Kemp T, Marchie A, et al. Assessment of the longer-term effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods in hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(3):582-91.
26. Nowson CA, Worsley A, Margetison C, Jorna MK, Godfrey SJ, Booth A. Blood pressure change with weight loss is affected by diet type in men. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(5):983-9.
27. Wister AP, Loewen NMD, Kennedy-Symonds HM, McGowan BMD, McCoy BMA, Singer JP. One-year follow-up of a therapeutic lifestyle intervention targeting cardiovascular disease risk. *CMAJ* 2007;177(8):859-65.
28. US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture. Dietary guidelines for Americans, 2005 [Internet]. Available from: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/>.
29. Grundy SM. Stanol esters as a component of maximal dietary therapy in the national cholesterol education program adult treatment panel III report. *The American Journal of Cardiology* 2005;96(1, Supplement 1):47-50.
30. US Department of Health and Human Services: National institutes of health. Your guide to lowering cholesterol with therapeutic lifestyle changes (TLC) [Internet]. 2005. Available from: http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/heart/cho_l_tlc.pdf.
31. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NL, DuBose KD. Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: A quantitative analysis. *Sports Med.* 2001;31(15):1033-62.
32. Houmard JA, Tanner CJ, Slentz CA, Duscha BD, McCartney JS, Kraus WE. Effect of the volume and intensity of exercise training on insulin sensitivity. *J Appl Physiol.* 2004;96(1):101-6.
33. Leon AS, Sanchez OA. Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(6 Suppl):S502-515; discussion S528-509.
34. Ross R, Janssen I, Dawson J, Kungl A-M, Kuk JL, Wong SL, et al. Exercise-induced reduction in obesity and insulin resistance in women: A randomized controlled trial. *Obesity Res.* 2004;12(5):789-98.
35. US Department of Health and Human Services: Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity and health: A report of the surgeon general Atlanta [Internet]. 1996. Available from: <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>.