REFERENCES

AACE Diabetes Mellitus Clinical Practice Guidelines Task Force. 2007. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. Endocr Pract 13 (Suppl 1): 16-34.

Aekplakorn, W., Stolk, R.P., Neal, B., Suriyawongpaisal, P., Chongsuvivatwong, V., Cheepudomwit, S., et al. 2003. The prevalence and management of diabetes in Thai adults: the international collaborative study of cardiovascular disease in Asia. Diabetes Care 26 (10): 2758-2763.

Aekplakorn, W., Abbott-Klafter, J., Premgamone, A., Chaikittiporn, C., Chongsuvivatwong, V., Suwanprapisa, T., et al. 2007. Prevalence and management of diabetes and associated risk factors by regions of Thailand. Diabetes Care 30: 2007-2012.

Aihara, K., Kajimoto, O., Hirata, H., Takahashi, R., Nakamura, Y. 2005. Effect of powdered fermented milk with *Lactobacillus helveticus* on subjects with high-normal blood pressure or mild hypertension. J Am Coll Nutr 24: 257-265.

American Diabetes Association. 2004a. Nutrition Principles and Recommendations in Diabetes Care 27 (suppl 1): S36-S46.

American Diabetes Association. 2004b. Dyslipidemia management in adults with diabetes. Diabetes Care 27 (Suppl 1): S68-S71.

American Diabetes Association. 2008. Standard of medical care in diabetes. Diabetes Care 31 (Suppl 1): S12-S54.

American Diabetes Association. 2010a. Standard of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care 33 (Suppl 1): S11-S61.

American Diabetes Association. 2010b. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 33 (Suppl 1): S62-S69.

Asian-Pacific Type 2 Diabetes Policy Group. 2005. Type 2 diabetes practical targets and treatment, 4th ed. pp. 11-44. Melbourne: the International Diabetes Institute.

Baer, D.J., Stote, K.S., Clevidence, B.A., Harris, G.K., Paul, D., Rumpler, W.V. 2006. Whey protein decreases body weight and fat in supplemented overweight and obese adults [Abstract]. FASEB J 20: A427.

Balch, P.A. 2006. Prescription for nutritional healing: A practical A-to-Z reference to drug-free remedies using vitamins, minerals, herbs and food supplements, 4th ed. pp. 92. New York: Avery Publishing Group.

Barker, H.M. 2002. Nutrition and dietetics for health care, 10th ed. pp. 263-283. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Beena, A., Prasad, V. 1997. Effect of yoghurt and bifidus yoghurt fortified with skim milk powder, condensed whey and lactose-hydrolyzed condensed whey on serum cholesterol and triacylglycerol levels in rats. J Dairy Res 64: 453-457.

Bellack, J.P., Edlund, B. 1992. Nursing Assessment and Diagnosis, 2nd ed. pp. 614-615. Boston : Jones & Bartlett.

Belobrajdic, D.P., McIntosh, G.H., Owens, J.A. 2004. A high whey protein diet reduces body weight gain and alters insulin sensitivity relative to red meat in Wistar rats. J Nutr 134: 1454-1458.

Bonora, E., Targher, G., Alberichie, M., Bonadonna, R.C., Saggianni, F., Zenere, M.B., et al. 2000. Homeostasis model assessment closely mirrors the glucose clamp technique in the assessment of insulin sensitivity. Diabetes Care 23: 57-63.

Borrington, K.J. 2004. Functional properties of whey products. In: U.S. Dairy Export Council. (ed), Reference manual for U.S. whey and lactose products, pp. 82-84 [Online]. Available from: http://classic.usdec.org /files/pdfs/US08D_07.pdf [2009, March 30]

Bounous, G., Baruchel, S., Falutz, J., Gold, P. 1993. Whey proteins as a food supplement in HIV-seropositive individuals. Clin Invest Med 16 (3): 204-209.

Calbet, J.A.L., MacLean, D.A. 2002. Plasma glucagon and insulin responses depend on the rate of appearance of amino acids after ingestion of different protein solutions in humans. J Nutr 132 (8): 2174-2182.

Chanchay, S. 2007. Resistin, Insulin and Homeostasis Model Assessment (HOMA) in Type II Diabetes Mellitus Obese Thais. Doctoral dissertation, Department of Topical Medicine, Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.

Chitapanarux, T., Tienboon, P., Pojchamarnwiputh, S., Leelarungrayub, D. 2009. Open-labeled pilot study of cysteine-rich whey protein isolate supplementation for nonalcoholic steatohepatitis patients. J Gastroenterol Hepatol 24 (6): 1045-1050.

Cook, C.L., Johnson, J.T., Wade, W.E. 2007. Diabetes. In: Chisholm-Burns et al. (eds), Pharmacotherapy principles & practice, pp. 643-661. New York: McGraw-Hill.

DeFronzo, R.A. 1999. Pharmacologic therapy for type 2 diabetes mellitus. Ann Int Med 131 (4): 281-303.

Due, A., Toubro, S., Skov, A.R., Astrup, A. 2004. Effect of normal-fat diets, either medium or high in protein, on body weight in overweight subjects: a randomised 1-year trial. Int J Obes Relat Metab Disord 28: 1283–1290.

Ekachampaka, P., Wattanamano, N. 2007. Health status and health problems of Thai people. In: Wibulpolprasert, S. (ed), Thailand health profile 2005-2007, pp. 207-209. Bangkok: The War Veterans Organization of Thailand.

Fagot-Campagna, A., Rolka, D.B., Beckles, G.L., Gregg, E.W., Narayan, K.M.V. 2000. Prevalence of lipid abnormalities, awareness, and treatment in U.S. adults with diabetes [Abstract]. Diabetes 49 (Suppl 1): A78-79.

FitzGerald, R.J., Murray, B.A., Walsh, D.J. 2004. Hypotensive peptides from milk proteins. J Nutr 134 (4): 980S-988S.

Fonseca, V. 2003. Clinical significance of targeting postprandial and fasting hyperglycemia in managing type 2 diabetes mellitus. Curr Med Res Opin 19: 635-641.

Franz, M.J. 2003. So many nutrition recommendations-contradictory or compatible?. Diabetes Spectr 16 (1): 56-63.

Franz, M.J. 2007. Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of nondiabetic origin. In: Mahan, K.L., Escott-Stump, S. (eds), Krauses Food Nutrition, and Diet Therapy, 12th ed. pp. 764-809. Philadelphia: Saunders.

Frestedt, J.L., Zenk, J.L., Kuskowski, M.A., Ward, L.S., Bastian, E.D. 2008. A whey-protein supplement increases fat loss and spares lean muscle in obese subjects: a randomized human clinical study. Nutr Metab (Lond) 5: 8.

Frid, A.H., Nilsson, M., Holst, J.J., Bjorck, I.M.E. 2005. Effect of whey on blood glucose and insulin responses to composite breakfast and lunch meals in type 2 diabetic subjects. Am J Clin Nutr 82: 69-75.

Flora, K.D., Keeffe, E.B. 1990. Significance of mildly elevated liver tests on screening biochemistry profiles. J Insur Med 22: 206-210.

Gannon, M.C., Nuttall, F.Q, Saeed, A., Jordan, K., Hoover, H. 2003. An increase in dietary protein improves the blood glucose response in persons with type 2 diabetes. Am J Clin Nutr 78: 734–741.

Gannon, M.C., Nuttall, F.Q. 2004. Effect of a high-protein, low-carbohydrate diet on blood glucose control in people with type 2 diabetes. Diabetes 53: 2375-2382.

Goldstein, D.J. 1992. Beneficial health effects of modest weight loss. Int J Obes Relat Metab Disord 16 (6): 397-415.

Goodpaster, B.H., Kelley, D.E., Wing, R.R., Meier, A., Thaete, F.L. 1999. Effects of weight loss on regional fat distribution and insulin sensitivity in obesity. Diabetes 48: 839-847.

Grey, V., Mohammed, S.R., Smountas, A.A., Bahlool, R., Lands, L.C. 2003. Improved glutathione status in young adult patients with cystic fibrosis supplemented with whey protein. J Cyst Fibros 2 (4): 195-198.

Grundy, S.M., Cleeman, J.I., Daniels, S.R., Donato, K.A., Eckel, R.H., Franklin, B.A., et al. 2005. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Executive Summary. Circulation 112: 2735-2752.

Halton, T.L., Hu, F,B. 2004. The effects of high protein diets on thermogenesis, satiety and weight Loss: A critical review. J Am Coll Nutr 23 (5): 373- 385.

Hanley, A.J., Karter, A.J., Festa, A., D'Agostino, Jr. R., Wagenknecht, L.E., Savage, P., et al. 2002. Factor analysis of metabolic syndrome using directly measured insulin sensitivity: the insulin resistance atherosclerosis study. Diabetes 51: 2642-2647.

Hata, Y., Yamamoto, M., Ohni, M., Nakajima, K., Nakamura, Y., Takano, T. 1996. A placebo-controlled study of the effect of sour milk on blood pressure in hypertensive subjects. Am J Clin Nutr 64: 767-771.

Haug, A., Hostmark, A.T, Harstad, O.M. 2007. Bovine milk in human nutrition: a review. Lipids Health Dis 6: 25.

Henry, R.R. 2001. Preventing cardiovascular complications of type 2 diabetes: focus on lipid management. Clin Diabetes 19 (3): 113-120.

International Obesity Task Force. 2000. The Asian-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment [Online]. Available from: http://www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/NUT/Redefining+obesity.pdf [2009, June 10]

Isley, W.L. 2004. Diabetes treatment. In: Marso, S.P., Stern D.M. (eds). Diabetes and cardiovascular disease: integrating science and clinical medicine, pp. 219-238. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Isomaa, B., Almgren, P., Tuomi, T., Forsén, B., Lahti, K., et al. 2001. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care 24 (4): 683-689.

Jauhiainen, T., Korpela, R. 2007. Milk peptides and blood pressure. J Nutr 137: 825S-829S.

Janle, E.M., Lachcik, P. 2008. Effect of whey protein on glucose tolerance and insulin sensitivity in Zucker Diabetic rats [Abstract]. FASEB J 22: 702.15.

Kasim-Karakas, S.E., Cunningham, W.M., Tsodikov, A. 2007. Relation of nutrients and hormones in polycystic ovary syndrome. Am J Clin Nutr 85: 688-694.

Kasim-Karakas, S.E., Almario, R.U., Cunningham, W. 2009. Effects of protein versus simple sugar intake on weight loss in polycystic ovary syndrome (according to the National Institutes of Health criteria). Fertil Steril 92 (1): 262-270.

Kawase, M., Hashimoto, H., Hosoda, M. 2000. Effect of administration of fermented milk containing whey protein concentrate to rats and healthy men on serum lipids and blood pressure. J Dairy Sci 83 (2): 255-263.

Kennedy, R.S., Konok, G.P., Bounous, G., Baruchel, S., Lee, T.D. 1995. The use of a whey protein concentrate in the treatment of patients with metastatic carcinoma: a phase I-II clinical study. Anticancer Res 15 (6): 2643-2649.

Kilara, A., Vaghela, M.N. 2004. Whey proteins. In: Yada, R.Y. (ed), Proteins in food processing, pp. 72-76. New York: CRC press.

Keogh, J.B., Clifton, P. 2008. The effect of meal replacements high in glycomacropeptide on weight loss and markers of cardiovascular disease risk. Am J Clin Nutr 87: 1602-1605.

Layman, D.K., Boileau, R.A., Erickson, D.J., Painter, J.E., Shiue, H., Sather, C., et al. 2003. A reduced ratio of dietary carbohydrate to protein improves body composition and blood lipid profiles during weight loss in adult women. J Nutr 133 (2): 411-417.

Lean, M.E., Powrie, J.K., Anderson, A.S., Garthwaite, P.H. 1990. Obesity, weight loss and prognosis in type 2 diabetes. Diabet Med 7 (3): 228-233.

Lee, S., Choi, S., Kim, H.J., Chung, Y.S., Lee, K.W., Lee, H.C., et al. 2006. Cutoff values of surrogate measures of insulin resistance for metabolic syndrome in korean non-diabetic adults. J Korean Med Sci 21 (4): 695–700.

LeRoith, D. 2008. Hyperglycemia, hypertension, and dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus: goals for diabetes management. Clin Cornerstone 9 (Suppl 2): S8-S16.

Lonnerdal, B., Iyer, S. 1995. Lactoferrin, molecular structure and biological functions. Annu Rev Nutr 15: 93-110.

Maffeo, C.M. 2005. Medication management. In: Zazworsky, D., Bolin, J., Gaubeca, V.B. (ed), Handbook of diabetes and diabetes management, pp. 69-78. New York: Springer.

Madureira, A.R., Pereira C.I., Gomes A.M.P., Pintado, M.E., Malcata, F.X. 2007. Bovine whey proteins: overview in their main biological properties. Food Res Int 40: 1197-1211.

Manninen, A.H. 2004. High-Protein Weight Loss Diets and Purported Adverse Effects: Where is the Evidence?. J Int Soc Sports Nutr 1 (1): 45-51.

Mantzoros, C.S., Flier, J.S. 1995. Insulin resistance: the clinical spectrum. In: Mazzaferi, E. (ed), Advances in endocrinology and metabolism, pp. 193-232. St. Louis: Mosby-Year Book.

Marshall, K. 2004. Whey protein: therapeutic applications of whey protein. Altern Med Rev 9 (2): 136-156.

Matthews, D.R., Hosker J.P., Rudenski, A.S., Naylor, B.A., Treacher, D.F., and Turner, R.C. 1985. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 28 : 412–419.

McAuley, K.A., Williams, S.M., Mann, J.I., Walker, R.J., Lewis-Barned, N.J., Temple, L.A., et al. 2001. Diagnosing insulin resistance in the general population. Diabetes Care 24: 460–464.

McLaughlin, T., Abbasi, F., Kim, H.S., Lamendola, C., Schaaf, P., Reaven, G. 2001. Relationship between insulin resistance, weight loss, and coronary heart disease risk in healthy, obese women. Metabolism 50: 795-800.

Meisel, H., Bockelmann, W. 1999. Bioactive peptides encrypted in milk proteins: proteolytic activation and thropho-functional properties. Ant van Leeuwen. 76: 207-215.

Micke, P., Beeh, K.M., Schlaak, J.F., Buhl, R. 2001. Oral supplementation with whey proteins increases plasma glutathione levels of HIV-infected patients. Eur J Clin Invest 31 (2): 171-178.

Micke, P., Beeh, K.M., Buhl, R. 2002. Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients. Eur J Nutr 41 (1): 12-18.

Miller, G.D., Jarvis, J.K., Mcbean, L.D. 2006. Handbook of dairy foods and nutrition, 3rd ed. pp. 1-67. Florida: CRC press.

Morris and FitzGerald. 2008. Whey proteins and peptides in human health. In: Onwulata, C.I., Huth, P.J., (eds), Whey processing functionality and health benefits, pp. 285-323. Singapore: Fabulous Printers.

Mortensen, L.S., Hartvigsen, M.L., Brader, L.J., Astrup, A., Schrezenmeir, J., Holst, J.J., et al. 2009. Differential effects of protein quality on postprandial lipemia in response to a fat-rich meal in type 2 diabetes: comparison of whey, casein, gluten, and cod protein. Am J Clin Nutr 90 (1): 41-48.

Mullally, M.M., Meisel, H., FitzGerald, R.J. 1997. Identification of a novel angiotensin-I-converting enzyme inhibitory peptide corresponding to a tryptic fragment of bovine-lactoglobulin. FEBS Lett 402: 99-101.

Nagaoka, S., Kanamaru, Y., Kuzuya, Y. 1991. Effects of whey protein and casein on the plasma and liver lipids in rats. Agric Biol Chem 55 (3): 813-818.

Nagaoka, S., Kanamaru, Y., Kuzuya, Y., Kojima, T., Kuwata, T. 1992. Comparative studies on the serum cholesterol lowering action of whey protein and soy protein in rats. Biosci Biotech Biochem 56: 1484-1485.

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). 2004. Anthropometry procedure manual: examination protocol [Online]. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_03_04/BM.pdf [2008, February 10]

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). 2006. Implementation advice: four commonly used methods to increase physical activity [Online]. Available from: http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/PHI002implementation advice.pdf [2008, July 28]

Nilsson, M., Stenberg, M., Frid, A.H., Holst, J.J., Bjorck I.M.E. 2004. Glycemia and insulinemia in healthy subjects after lactose-equivalent meals of milk and other food proteins: the role of plasma amino acids and incretins. Am J Clin Nutr 80: 1246–1253.

Nutrition Division, Department of Health, Ministry of Public Health. 2003. Dietary reference intake for Thais 2003 [Online]. Available from: http://nutrition. anamai.moph.go.th/dri.htm [2009, November 16]

O'Connell, B.S. 2005. Diabetes classification, pathophysiology, and diagnosis. In: the Diabetes Care and Education Dietetic Practice Group (ed), American Dietetic Association guide to diabetes medical nutrition therapy and education, pp. 39-58. Chicago: Diana Faulhaber.

Onwulata, C.I. 2008. Milk Whey Processes: Current and Future Trends. In: Onwulata, C.I., Huth, P.J., (eds), Whey processing functionality and health benefits, pp. 369-389. Singapore: Fabulous Printers.

Pal, S., Ellis, V. 2009. The chronic effects of whey proteins on blood pressure, vascular function, and inflammatory markers in overweight individuals [Abstract]. Obesity 5 [Online]. Available from: http://www.nature.com/oby/ journal/vaop/ncurrent/abs/oby2009397a.html [2009, November16]

Pasin, G., Miller, S. 2004. Whey protein and sport nutrition. In: U.S. Dairy Export Council. (ed), Reference manual for U.S. whey and lactose products, pp. 64-66 [Online]. Available from: http://classic.usdec.org/files/pdfs/ US08D _06.pdf [2009, March 30]

Paddon-Jones, D., Westman, E., Mattes, R.D., Wolfe, R.R, Astrup, A., Westerterp-Plantenga, M. 2008. Protein, weight management, and satiety. Am J Clin Nutr 87 (5): 1558S- 1561S.

Pasanisi, F., Contaldo, F., de Simone, G., Mancini, M. 2001. Benefits of sustained moderate weight loss in obesity. Nutr Metab Cardiovasc Dis 11 (6): 401-406.

Perez, M.D., Calvo, M. 1995. Interaction of beta-lactoglobulin with retinol and fatty acids and its role as a possible biological function for this protein: a review. J Dairy Sci 78 (5): 978-988.

Petersen, B.L.,Ward, L.S., Bastian, E.D., Jenkins, A.L. Campbell, J., Vuksan, V. 2009. A whey protein supplement decreases post-prandial glycemia. Nutr J 8 (1): 47.

Pihlanto-Leppala, A., Koskinen, P., Piilola, K., Tupasela, T., Korhonen, H. 2000. Angiotensin I-converting enzyme inhibitory properties of whey protein digests: concentration and characterisation of active peptides. J Dairy Res 67: 53-64.

Pins, J.J. Keenan, J.M. 2002. The antihypertensive effects of a hydrolyzed whey protein isolate supplement (BioZate® 1) [Abstract]. Cardiovasc Drugs Ther 16 (Suppl 1): 68.

Powers, A.C. 2008. Diabetes mellitus. In Fauci, A.S. (ed), Harrisons principles of international medicine, 17th ed. pp. 2275-2304. Singapore: McGraw-Hill.

Pripp, A.H. 2008. Effect of peptides derived from food proteins on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Food Nutr Res 52 [Online]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2596738/pdf/FNR-52-1641.pdf [2009, November 16]

Reaven, G. 2005. Insulin resistance, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease. Circulation 112: 3030-3032.

Rawdaree, P., Ngarmukos, C., Deerochanawong, C., Suwanwalaikorn, S., Chetthakul, T., Krittiyawong, S., et al. 2006. Thailand Diabetes Registry (TDR) Project: clinical status and long term vascular complications in diabetic patients. J Med Assoc Thai 89 (Suppl 1): S1-S9.

Royle, P.J., McIntosh, G.H., Clifton, P.M. 2008. Whey protein isolate and glycomacropeptide decrease weight gain and alter body composition in male Wistar rats. Br J Nutr 100 (1): 88-93.

Satake, M., Enjoh, M., Nakamura, Y., Takano, T., Kawamura, Y., Arai, S., et al. 2002. Transepithelial transport of the bioactive tripeptide, Val-Pro-Pro, in human intestinal Caco-2 cell monolayers. Biosci Biotechnol Biochem 66: 378-384.

Sattler, F.R., Rajicic, N., Mulligan, K., Yarasheski, K.E., Koletar, S.L., Zolopa, A., et al. 2008. Evaluation of high-protein supplementation in weight-stable HIV-positive subjects with a history of weight loss: a randomized, double-blind, multicenter trial. Am J Clin Nutr 88: 1313-1321.

Seppo, L., Jauhiainen, T., Poussa, T., Korpela, R. 2003. A fermented milk high in bioactive peptides has a blood pressure-lowering effect in hypertensive subjects. Am J Clin Nutr 77: 326-330.

Shimizu, M., Tsunogai, M., Arai, S. 1997. Transepithelial transport of oligopeptides in the human intestinal cell, Caco-2. Peptides 18: 681– 687.

Sinnott, R.A., Maddela, R.L., Nelson, E.D., Bae, S., Singh, K.P., Anderson, J.A. 2009. The modifying effects of a calcium-rich whey protein supplement (OsoLean™ powder) on weight loss and waist circumference in overweight subjects: a preliminary study. Open Nutraceuticals J 2: 36-41.

Smithers, G.W. 2008. Whey and whey proteins: from gutter-to-gold. Int Dairy J 18: 695-704.

Song, S.H., Hardisty, C.A. 2008. Diagnosing metabolic syndrome in type 2 diabetes: does it matter?. QJM 101: 487-491.

Suwittayarat, P. 2006. Antidiabetic drug regimens and glycemic control in type 2 diabetic patients at Ramathibodi hospital. Master's thesis, Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.

Tenenbaum, A., Fisman, E.Z., Motro, M. 2003. Metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus: focus on peroxisome proliferator activated receptors (PPAR). Cardiovasc Diabetol 2: 4.

Tienboon, P., Chitapanarux, T., Pojchamarnwiputh, S., Leelarungrayub, D. 2009. Effect of oral supplementation of whey protein isolate on non-alcoholic steatohepatitis patients. TJCN 3 (1): 42-47.

Tritos, N.A., Mantzoros, C.S. 1998. Syndromes of severe insulin resistance. J Clin Endocr Metab 83(9): 3025-3030.

Trombetta, D.P., Foote, E.F. 2009. The kidneys. In: Lee, M.(ed), Basic skills in interpreting laboratory data, 4th ed. pp. 162-164. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists.

Tunick, M.H. 2008. Whey protein production and utilization: a brief history. In: Onwulata, C.I., Huth, P.J. (eds), Whey processing, functionality and health benefits, pp. 6-10. Iowa: Wiley-Blackwell.U.S.

U.S. Dairy Export Council. 2004. Whey products definition, composition, functions. In: U.S. Dairy Export Council. (ed), Reference manual for U.S. whey and lactose products, pp. 27-38 [Online]. Available from: http://classic.usdec.org/files/pdfs/US08D_04.pdf [2009, March 30]

U.S. Dairy Export Council. 2008. Whey: application and formulas [Online]. Available from: http://www.usdec.org/Products/content.cfm?ItemNumber=82513&navItemNumber=82260 [2008, July 28]

U.S. Food and Drug Administration. 2008. Numerical Listing of GRAS Notices: Details about Notices Filed in 2000 (GRN Nos. 37) [Online]. Available from: http://www.foodsafety.gov/~rdb/opa-gras.html [2008, July 28]

Vermeirssen, V., Deplanke, B., Tappenden, K. A., Van Camp, J., Gaskins, H.R., Verstraete, W. 2002. Intestinal transport of the lactokinin Ala-Leu-Pro-Met-His-Ile-Arg through a Caco-2 Bbe monolayer. J Pep Sci 8: 95-100.

Vermeirssen, V., Camp, J.V., Verstraete, W. 2004. Bioavailability of angiotensin I converting enzyme inhibitory peptides. Br J Nutr 92: 357–366.

Wallace, T.M., Levy, J.C., Matthews, D.R. 2004. Correct homeostasis model assessment (HOMA) evaluation uses the computer program (Letter). Diabetes Care 27: 1487–1495.

Walstra, P., Wouters, J.T.M., Geurts, T.J. 2006. Dairy science and technology, 2nd ed. pp. 540-542. Florida: CRC Press.

Walzem, R.L. 2004. Nutritional properties of whey products. In: U.S. Dairy Export Council. (ed), Reference manual for U.S. whey and lactose products, pp. 53-56 [Online]. Available from: http://classic.usdec.org/_files/pdfs/US08D_06.pdf [2009, March 30]

Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King, H. 2004. Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care 27: 1047-1053.

World Health Organization. 2008. Prevalence of diabetes in WHO South-East Asia Region [Online]. Available from: http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index5.html [2008, July 8]

Yadav, S., Brew, K. 1991. Structure and function in galactosyltransferase: Sequence locations of alpha-lactalbumin binding site, thiol groups and di-sulfide bond. J. Biol Chem 266: 698-703.

Yalcin, A.S. 2006. Emerging therapeutic potential of whey proteins and peptides. Curr Pharm Des 12 (13): 1637-1643.

Yamamoto, N., Maeno, M., Takano, T. 1999. Purification and characterization of an antihypertensive peptide from a yogurt-like product fermented by *Lactobacillus helveticus* CPN4. J Dairy Sci 82: 1388–1393.

Zemel, M.B. 2005. The role of dairy foods in weight management. J Am Coll Nutr 24 (Suppl 6): 537S-5746S.

Zhang, X., Beynen, A.C. 1993. Lowering effect of dietary milk-whey protein v. casein on plasma and liver cholesterol concentrations in rats. Br J Nutr 70: 139-146.

APPENDICES

APPENDIX A

Approval Letter for Human Study

No....W..33.....

Ethics Committee

For

Researches Involving Human Subjects, the Bangkok Metropolitan Administration

---

Title of Project	:	Effects of Whey Protein Supplementation on Clinical Outcomes and Insulin Resistance in Type 2 Diabetic Outpatients at Public Health Center 66, Health Department, Bangkok Metropolitan Administration
Registered Number	:	018.52
Principal Investigator	:	Miss Nanthida Suksridaoduan
Name of Institution	:	Health Department

The aforementioned project has been reviewed and approved by Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects, based on the Declaration of Helsinki.

K. Kaewnil ..... Chairman

(Mr. Kraichack Kaewnil)

Deputy Permanent Secretary for BMA

DATE OF APPROVAL - 4 MAR 2009

APPENDIX B

- **Information Sheet for Participants**
- **Consent Form**

เอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

(Information sheet for participants)

1. ชื่อโครงการวิจัย ผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อผลทางคลินิกและภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

2. ผู้วิจัย

นางสาวนันทิดา สุขศรีดาวเดือน
เภสัชกร 5 ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร
นิสิตระดับปริญญาโท สาขาอาหารเคมีและโภชนศาสตร์ทางการแพทย์
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 08-0219-3739

แพทย์ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

นายประสิทธิ์ เพ็ชรทวีพรเดช
นายแพทย์ 8 ผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข 66
ตำหนักพระแม่กวนอิม โชคชัย 4 โทร. 0-2541-7071, 0-2539-4895

นางสาวจิตรลดา บุตรงามดี
นายแพทย์ 7 วช. ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 ตำหนักพระแม่กวนอิม โชคชัย 4 โทร. 0-2570-5593, 0-2539-4895

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ กังสดาลอำไพ
รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาอาหารและเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0-2218-8292

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวรา เมฆสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาอาหารและเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0-2218-8295

3. สถานที่วิจัย ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 ตำหนักพระแม่กวนอิม โชคชัย 4

4. ผู้สนับสนุนการวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. หลักการและเหตุผล

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีลักษณะสำคัญ คือ ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งเป็นผลมาจากความผิดปกติในการหลั่งและการออกฤทธิ์ของฮอร์โมนอินซูลิน หรือทั้งสองอย่างเกิดขึ้นร่วมกัน จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกมีรายงานว่า มีประชากรจำนวนมากป่วยเป็นโรคเบาหวานและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก โดยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบได้บ่อยที่สุด โรคเบาหวานชนิดนี้มีสาเหตุหลักมาจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน ซึ่งเป็นภาวะที่เนื้อเยื่อต่างๆ มีการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินลดลง ทำให้ไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอาจนำไปสู่การเกิดโรคแทรกซ้อนเรื้อรังต่างๆ ได้ เช่น โรคไต โรคหลอดเลือดสมอง โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความผิดปกติ เช่น ระดับไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง อ้วนลงพุง ร่วมด้วยจะมีความเสี่ยงมากขึ้นในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นการรักษาโรคเบาหวานจึงมีเป้าหมายสำคัญเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด รวมถึงระดับไขมันในเลือด ความดันโลหิต และน้ำหนักตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งต้องอาศัยการรักษาหลายวิธีร่วมกัน เช่น การรับประทานอาหารและออกกำลังกายอย่างเหมาะสม การใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น จากสถานการณ์และสภาพปัญหาของโรคเบาหวานดังกล่าว ในปัจจุบันจึงมีการศึกษาวิจัยต่างๆ เพื่อหาแนวทางในการป้องกัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโรคเบาหวาน จากข้อมูลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมามีรายงานว่าโปรตีนเวย์ซึ่งเป็นโปรตีนที่สกัดได้จากน้ำนมวัวมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่อาจมีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น ลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ลดระดับไขมันในเลือด ลดความดันโลหิต และลดน้ำหนักตัว เป็นต้น โปรตีนเวย์เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกาว่ามีความปลอดภัยในการบริโภค มีการใช้โปรตีนเวย์เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ผลิตภัณฑ์นมสำหรับทารก อาหารทางการแพทย์ เป็นต้น จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีรายงานถึงผลข้างเคียงที่รุนแรงต่อสุขภาพจากการรับประทานโปรตีนเวย์ มีเพียงรายงานผลข้างเคียงที่ไม่รุนแรง ได้แก่ อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นท้อง อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาถึงผลของการรับประทานโปรตีนสกัดในผู้ป่วยโรคเบาหวานค่อนข้างจำกัดโดยเฉพาะในประชากรที่เป็นคนไทย ดังนั้นหากพิสูจน์ได้ว่าการเสริมโปรตีนเวย์สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ลดระดับไขมันในเลือด ลดความดันโลหิต หรือลดน้ำหนักตัวได้ดี ก็อาจเป็นประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อไป

6. วัตถุประสงค์

ศึกษาผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด และภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2

7. จะปฏิบัติต่อท่านอย่างไร

หากท่านเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ จะใช้ระยะเวลาตลอดโครงการวิจัยทั้งหมด 10 สัปดาห์ โดยมีจำนวนครั้งที่นัดทั้งหมด 3 ครั้ง โดย 2 ครั้งแรกห่างกัน 4 สัปดาห์ และครั้งสุดท้ายห่างจากครั้งที่ 2 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยในแต่ละครั้งอาจใช้เวลาประมาณ 30 นาที เพื่ออธิบายหรือแนะนำรายละเอียดต่างๆ สัมภาษณ์เพื่อทำแบบบันทึก แบบสอบถามต่างๆ และวัดสัดส่วนของร่างกาย ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่ท่านรอพบแพทย์ตรวจ

ในโครงการวิจัยนี้ จะมีผู้เข้าร่วมโครงการประมาณ 50-60 คน ซึ่งผู้วิจัยจะทำการแบ่งกลุ่มโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 25-30 คน คือ

กลุ่มควบคุม จะได้รับการรักษาตามปกติที่ท่านเคยได้รับ

กลุ่มทดลอง จะได้รับการรักษาตามปกติที่ท่านเคยได้รับและจะได้รับโปรตีนเวย์ชนิดผงละลายน้ำเพื่อรับประทาน ครั้งละ 1 ซอง (30 กรัม) วันละครั้งหลังอาหารเช้า ติดต่อกันนาน 6 สัปดาห์

โดยผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่านจะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติดังนี้

1. ได้รับการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดสัดส่วนของร่างกาย และวัดไขมันใต้ผิวหนัง
2. ได้รับการประเมินภาวะโภชนาการ
3. ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับโภชนบำบัด
4. ตลอดการวิจัยนี้ท่านจะได้รับการตรวจเลือดอย่างละเอียดทั้งหมด 2 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 4 และ 10 ของการวิจัย แต่ละครั้งท่านจะต้องงดน้ำและอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงก่อนมาเจาะเลือด เลือดจากบริเวณข้อพับแขนของท่าน ประมาณ 15 มิลลิลิตร จะถูกนำไปตรวจวัดค่าชีวเคมีในเลือด เช่น ระดับน้ำตาล ระดับไขมันระดับฮอร์โมนอินซูลิน ความสมบูรณ์ของเลือด กรดยูริก เป็นต้น
5. ได้รับแบบบันทึกพร้อมคำแนะนำในการบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน เพื่อให้ท่านนำไปบันทึกและส่งคืนให้ผู้วิจัยในวันนัดพบแพทย์ครั้งถัดไป
6. ได้รับการสัมภาษณ์เพื่อบันทึกในแบบบันทึกและแบบสอบถามต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย

7. ขอให้ท่านผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ได้รับโปรตีนเวย์ รับประทานโปรตีนเวย์ ครั้งละ 1 ซอง วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า ติดต่อกันทุกวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และเก็บซองโปรตีนเวย์ทั้งที่รับประทานแล้วและที่เหลือจากการรับประทานส่งคืนผู้วิจัยในวันที่นัดพบผู้วิจัย

8. ประโยชน์ของโครงการวิจัย

8.1 ในกลุ่มทดลองที่จะได้รับโปรตีนเวย์ อาจส่งผลดีต่อการรักษาโรคเบาหวาน เนื่องจากมีการศึกษาวิจัยรายงานว่าการรับประทานโปรตีนเวย์สามารถลดระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดหลังการรับประทานอาหารได้ และอาจมีประโยชน์ในการควบคุมน้ำหนักตัว และความดันโลหิต

8.2 ผลการศึกษาวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านวิชาการถึงประโยชน์ของโปรตีนเวย์ต่อสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

8.3 ทุกท่านจะได้รับคำแนะนำโภชนบำบัดและการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเองซึ่งอาจช่วยให้ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวานมากขึ้น สามารถเลือกรับประทานอาหารได้อย่างเหมาะสมกับโรค นอกจากนี้ท่านจะได้รับการวัดสัดส่วนของร่างกาย ประเมินภาวะโภชนาการ และเจาะเลือดเพื่อตรวจวัดค่าชีวเคมีต่างๆ ในเลือด ซึ่งจะทำให้ท่านทราบถึงภาวะโภชนาการ และภาวะสุขภาพของท่าน และเป็นประโยชน์ต่อทีมรักษาในการกำหนดแนวทางการรักษาและให้โภชนบำบัดที่เหมาะสมแก่ท่านต่อไป

9. ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการรับประทานโปรตีนเวย์และวิธีการป้องกัน/แก้ไข

ขนาดของโปรตีนเวย์ที่ใช้ในการวิจัยนี้มีความปลอดภัยในการบริโภค ไม่มีผลข้างเคียงที่รุนแรงที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ท่านอาจมีอาการข้างเคียงเล็กน้อยจากการรับประทานโปรตีนเวย์ เช่น ท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นท้อง เป็นต้น จึงใคร่ขอให้ท่านรับประทานในขนาดที่แนะนำ หากมีอาการข้างเคียงดังกล่าวเกิดขึ้น ท่านจะได้รับคำแนะนำและการรักษาจากแพทย์ตามความเหมาะสม

10. ท่านจำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการนี้หรือไม่

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจและความสมัครใจของท่านเอง ถ้าท่านไม่สะดวกที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้หรือแม้ว่าท่านเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้แล้ว ท่านมีสิทธิ์ที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ท่านพึงได้รับตามปกติแต่อย่างใด ท่านจะได้รับการรักษาต่อไปตามที่แพทย์และท่านพิจารณาร่วมกันว่ามีความเหมาะสมสูงสุด

11. ค่าตอบแทน

โครงการวิจัยนี้ไม่มีค่าตอบแทน

12. การรักษาความลับของท่าน

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับตัวท่านไว้เป็นความลับและจะเปิดเผยในรูปแบบรายงานการวิจัยที่เป็นภาพรวม โดยไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวของแต่ละบุคคล

13. สถานที่ติดต่อผู้วิจัย

นางสาวนันทิดา สุขศรีดาวเดือน
ภาควิชาอาหารและเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
โทร. 0-2218-8296 หรือ 08-0219-3739

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ 1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการวิจัยของนางสาวนันทิดา สุขศรีดาวเดือน เรื่อง "ผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อผลทางคลินิกและภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร"

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมิได้มีการบังคับ ขู่เข็ญ หลอกลวงแต่ประการใด และพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

ข้อ 3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการ หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัยโดยละเอียดแล้วจากเอกสารการวิจัยที่แนบท้ายหนังสือให้ความยินยอมนี้

ข้อ 4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่า จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ 5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่าหากมีอันตรายใด ๆ ในระหว่างการวิจัยหรือภายหลังการวิจัยอันพิสูจน์ได้จากผู้เชี่ยวชาญของสถาบันที่ควบคุมวิชาชีพนั้น ๆ ได้ว่าเกิดขึ้นจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการดูแลและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากผู้วิจัยและ/หรือผู้สนับสนุนการวิจัย และจะได้รับค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษาพยาบาลดังกล่าว ตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมาย ตลอดจนมีสิทธิได้รับค่าทดแทนความพิการที่อาจเกิดขึ้นตาการวิจัยตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมายและในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับอันตรายจากการวิจัยถึงแก่ความตาย ทายาทของข้าพเจ้ามีสิทธิได้รับค่าชดเชยและค่าทดแทนดังกล่าวจากผู้วิจัยและ/หรือผู้สนับสนุนการวิจัยแทนตัวข้าพเจ้า

ข้อ 6. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิจะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการได้รับบรรดาค่าใช้จ่าย ค่าชดเชยและค่าทดแทนตามข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ 7. หัวหน้าผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งความเสี่ยงและอันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการเข้าโครงการนี้ให้ข้าพเจ้าได้ทราบ และตกลงรับผิดชอบตามคำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงรายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าผู้วิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้วิจัย

(นางสาวนันทิดา สุขศรีดาวเดือน)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

หมายเหตุ 1) กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ ได้แก่ ผู้ยินยอมให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบใน การให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

2) ในกรณีผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 20 ปีบริบูรณ์ จะต้องมีผู้ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย

APPENDIX C

Data Record Sheet

แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อผลทางคลินิกและภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

EFFECTS OF WHEY PROTEIN SUPPLEMENTATION ON CLINICAL OUTCOMES AND INSULIN RESISTANCE IN TYPE 2 DIABETIC OUTPATIENTS AT PUBLIC HEALTH CENTER 66, HEALTH DEPARTMENT, BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION

คำชี้แจง ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และเติมข้อความในช่องว่าง ซึ่งประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกประวัติอาสาสมัครและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลการบริโภคอาหาร การทำงาน และการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 4 แบบประเมินภาวะโภชนาการ

ส่วนที่ 5 แบบประเมินภาวะโภชนาการโดยการวัดสัดส่วนของร่างกาย

(ส่วนที่ 1) รหัส.....

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. อายุ
   ☐ 1. 35-39 ☐ 2. 40-44 ☐ 3. 45-49
   ☐ 4. 50-54 ☐ 5. 55-60 ☐ 6. 60 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพสมรส
   ☐ 1. โสด ☐ 2. คู่ /สมรส
   ☐ 3. หย่าร้าง/ แยกกันอยู่ ☐ 4. หม้าย (คู่สมรสเสียชีวิต)
4. ระดับการศึกษาสูงสุด
   ☐ 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ ☐ 2. ประถมศึกษา
   ☐ 3. มัธยมศึกษา ☐ 4. ปวช./ ปวส./ อนุปริญญา
   ☐ 5. ปริญญาตรี/ สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ
   ☐ 1. ไม่ได้ประกอบอาชีพ ☐ 2. รับราชการ
   ☐ 3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐ 4. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
   ☐ 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....
6. สิทธิการรักษา
   ☐ 1. ชำระเงินเอง ☐ 2. เบิกต้นสังกัด/ โครงการเบิกจ่ายตรง
   ☐ 3. ประกันสังคม ☐ 4. โครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า
   ☐ 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. ท่านเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานหรือไม่
   ☐ 1. เคย ☐ 2. ไม่เคย

(ส่วนที่ 2) รหัส.....

แบบบันทึกประวัติอาสาสมัคร

2.1 แบบบันทึกประวัติอาสาสมัคร

ผู้ป่วย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะเวลาที่เป็น.....ปี

ประวัติการรักษาโรคเบาหวาน (ย้อนหลัง 3 เดือน)

วัน เดือน ปี	ยาและขนาดยาที่ได้รับ	หมายเหตุ
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

ประวัติการแพ้ยา ☐ไม่มี ☐มี.....อาการ.....

ประวัติการแพ้อาหาร ☐ไม่มี ☐มี.....อาการ .....

ประวัติการเจ็บป่วยหรือการผ่าตัด.....

โรคประจำตัวอื่นๆ.....

อาการแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่เคยเกิดขึ้น

☐ มือสั่น/ใจสั่น ☐ กระหายน้ำบ่อย ☐ ปัสสาวะบ่อย (ตอนกลางคืน)
☐ ตาพร่ามัว ☐ ชาปลายมือ/เท้า ☐ เจ็บแน่นหน้าอกด้านซ้าย
☐ มีแผลที่เท้า ☐ เท้าเย็น/ เป็นตะคริว ☐ ปวดร้อนตามปลายมือ/เท้า
☐ เคยเป็นอัมพาต ☐ เป็นฝีพุพองบ่อย ☐ มีผื่นคันตามตัว/มีเชื้อราบ่อย
☐ กระเพาะปัสสาวะอักเสบ ☐ ไอเรื้อรัง/วัณโรค ☐ อื่นๆ.....

อาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเป็นประจำ (ไม่ใช่สาเหตุจากโรคเบาหวาน)

.....

.....

ความร่วมมือในการรับประทานยา และโปรตีนเวย์

การรับประทานยา	**ก่อนการวิจัยวันที่** ..../..../....	**สัปดาห์ที่ 0** วันที่..../..../....	**สัปดาห์ที่ 6** วันที่..../..../....
ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ลืมรับประทานยากี่ครั้ง (ระบุจำนวนครั้ง)	.....	.....	.....
การรับประทานโปรตีนเวย์			
ลืมรับประทานโปรตีนเวย์กี่ครั้ง (ระบุจำนวนครั้ง)	.....		
จำนวนซองโปรตีนเวย์ที่รับประทาน	.....		
จำนวนซองโปรตีนเวย์ที่เหลือจากการรับประทาน	.....		
อาการไม่พึงประสงค์จากการรับประทานโปรตีนเวย์ (ระบุอาการ และจำนวนครั้งที่มีอาการ)	....		
การแก้ไขอาการไม่พึงประสงค์	....		

(ส่วนที่ 3) รหัส.....

2.2 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ข้อมูล	ค่าปกติ	ก่อนการวิจัย			สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 6
วันนัดตรวจ (วัน/เดือน/ปี)						
ความดันโลหิต (mmHg)						
FPG (mg/dl)	70 - 100					
Serum insulin (μIU/ml)	6.0 - 27.0					
HbA1c (%)	4.8 - 6.0					
Triglyceride (mg/dl)	30 - 200					
Total cholesterol (mg/dl)	< 200					
HDL-cholesterol (mg/dl)	35 - 150					
LDL-cholesterol (mg/dl)	< 130					
Uric acid (mg/dl)	2.4 - 7.0					
Serum creatinine (mg/dl)	0.5 - 1.8					
BUN (mg/dl)	6.0 - 25.0					
Albumin (g/dl)	3.4 - 4.8					
AST (U/L)	0 - 38					
ALT (U/L)	0 - 41					
Alkaline phosphatase (U/L)	39 - 117					
Sodium (mEq/L)	135 -145					
Potassium (mEq/L)	3.5 - 5.1					
Chloride (mEq/L)	98 - 106					
Carbodioxide (mEq/L)	22 - 29					

แบบสอบถามข้อมูลการบริโภคอาหาร การทำงานและการออกกำลังกาย

ข้อมูลเกี่ยวกับแบบแผนการบริโภคอาหาร (ดัดแปลงจากแบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร สำนักงานสถิติ, 2549)

1. ส่วนใหญ่ท่านรับประทานอาหารแบบใด

☐ 1. ทำรับประทานที่บ้าน ☐ 2. ซื้ออาหารถุงสำเร็จรูป รับประทานที่บ้าน

☐ 3. ซื้ออาหารปรุงสำเร็จรูป รับประทานนอกบ้าน

☐ 4. อาหารกระป๋อง ☐ 5. อื่นๆ .....

2. ปกติท่านรับประทานอาหารมื้อหลักวันละกี่มื้อ

☐ 1. รับประทานครบ 3 มื้อ ☐ 4. รับประทาน 2 มื้อ งดมื้อเย็น

☐ 2. รับประทาน 2 มื้อ งดมื้อเช้า ☐ 5. รับประทานเพียง 1 มื้อเท่านั้น

☐ 3. รับประทาน 2 มื้อ งดมื้อกลางวัน ☐ 6. รับประทานมากกว่า 3 มื้อ

3. ปกติท่านชอบรับประทานอาหารรสชาติใดมากที่สุด

☐ 1. จืด ☐ 2. หวาน ☐ 3. เค็ม

☐ 4. เผ็ด ☐ 5. เปรี้ยว ☐ 6. อื่นๆ ระบุ.....

4. ปกติท่านชอบรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยวิธีใดมากที่สุด

☐ 1. ต้มหรือลวกสุก ☐ 2. ตุ๋น ☐ 3. ผัด

☐ 4. ทอด ☐ 5. สุกๆ ดิบๆ ☐ 6. นึ่ง

☐ 7. ปิ้งย่าง ☐ 8. อื่นๆ ระบุ.....

5. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ เช่น ไข่ เนื้อสัตว์ เครื่องในสัตว์ เบคอน กุนเชียง หมูยอ เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์

☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

6. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารกลุ่มอาหารไขมันสูง ได้แก่ อาหารที่ปรุงด้วยวิธีการผัด ทอด แกงที่ปรุงด้วยกะทิ ขนมเบเกอรี่ เช่น ขนมเค้ก โดนัท คุกกี้ เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์

☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

7. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารกลุ่มขนมสำหรับกินเล่นหรือขนมกรุบกรอบ โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

8. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารกลุ่มอาหารประเภทจานด่วน เช่น พิซซ่า แซนวิช แฮมเบอร์เกอร์ เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

9. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารกลุ่มผักและผลไม้โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

10. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานกลุ่มผลไม้แปรรูป เช่น ผลไม้เชื่อม กวน แช่อิ่ม ดอง เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

11. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลมและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เช่น โกโก้ น้ำผลไม้ที่ใส่น้ำตาล เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

12. ในระหว่าง 1 เดือน ก่อนวันสัมภาษณ์ ท่านได้รับประทานอาหารแปรรูปต่างๆ ได้แก่ อาหารประเภทแปรรูปประเภทใส่เกลือเป็นหลัก เช่น เนื้อเค็ม หมูเค็ม ปลาร้า บูดู เป็นต้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่วัน

☐ 1. ไม่รับประทานเลย ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์
☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ทุกวัน

13. โดยปกติ ท่านดื่มน้ำ (ยกเว้น ชา กาแฟ แอลกอฮอล์) วันละประมาณเท่าไร

☐ 1. น้อยกว่า 8 แก้วต่อวัน ☐ 2. มากกว่า 8 แก้วต่อวัน

14. ท่านดื่มชาหรือไม่

☐ 1. ไม่ดื่ม ☐ 2. ดื่ม ประมาณ .....แก้วต่อวัน

15. ท่านดื่มกาแฟหรือไม่

☐ 1. ไม่ดื่ม ☐ 2. ดื่ม ประมาณ.....แก้วต่อวัน

16. ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือไม่

☐ 1. ไม่ดื่ม ☐ 2. 1-2 วันต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3-4 วันต่อสัปดาห์

☐ 4. 5-6 วันต่อสัปดาห์ ☐ 5. ดื่มทุกวัน

<u>ข้อมูลการทำงานและการออกกำลังกาย</u> (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006)

1. ลักษณะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของท่าน
   - ☐ ไม่ได้ทำงาน (เกษียณอายุ, เหตุผลทางสุขภาพ, ต้องได้รับการดูแลตลอดเวลา เป็นต้น)
   - ☐ ใช้เวลาส่วนใหญ่นั่งทำงาน เช่น พนักงานบัญชี ธุรการ พนักงานออฟฟิช เป็นต้น
   - ☐ ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการยืนหรือเดิน แต่ไม่ต้องใช้แรงมาก เช่น พนักงานขาย ช่างตัดผม ครู เป็นต้น
   - ☐ งานที่ใช้กำลังปานกลาง หรือใช้เครื่องมือ เช่น พนักงานทำความสะอาด ช่างไม้ ช่างไฟฟ้า พยาบาล เป็นต้น
   - ☐ งานที่ใช้กำลังมาก หรือยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก เช่น พนักงานขนย้ายของ งานก่อสร้าง เกษตรกร เป็นต้น
2. ในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านใช้เวลาเท่าไหร่ในการทำกิจกรรมเหล่านี้

	ไม่ทำเลย	<1 ชั่วโมง	1- < 3 ชั่วโมง	≥ 3 ชั่วโมง
(1) ออกกำลังกาย เช่น ว่ายน้ำ วิ่งเหยาะๆ แอโรบิก ฟุตบอล เทนนิส โยคะ เป็นต้น	☐	☐	☐	☐
(2) ขี่จักรยาน	☐	☐	☐	☐
(3) เดินไปทำงาน ซื้อของ เดินเล่น	☐	☐	☐	☐
(4) ทำงานบ้าน ดูแลเด็ก	☐	☐	☐	☐
(5) งานสวน	☐	☐	☐	☐

3. ความเร็วในการก้าวเดินตามปกติของท่านเป็นเช่นใด

   ☐ เดินช้า ☐ ปานกลาง ☐ เดินไว กระฉับกระเฉง ☐ เดินเร็วมาก

Physical activity index (PAI)

Inactive	ผู้ที่มีการทำงานแบบนั่งโต๊ะ เคลื่อนไหวน้อย หรือใช้กำลังน้อย
Moderately inactive	ผู้ที่มีการทำงานแบบนั่งโต๊ะและออกกำลังกายบ้างแต่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือการทำงานแบบยืนและไม่มีการออกกำลังกาย
Moderately active	ผู้ที่มีการทำงานแบบนั่งโต๊ะและออกกำลังกาย 1- 2.9 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือ การทำงานแบบยืนและมีการออกกำลังกายบ้างแต่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือการทำงานที่ใช้กำลังปานกลางและไม่มีการออกกำลังกาย
Active	ผู้ที่มีการทำงานแบบนั่งโต๊ะและมีการออกกำลังกาย ≥ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือการยืนทำงานและมีการออกกำลังกาย 1- 2.9 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือการทำงานที่ใช้กำลังปานกลางและมีการออกกำลังกายบ้างแต่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือการทำงานประจำที่มีการใช้กำลังมากหรือยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก

รหัส.....

แบบประเมินภาวะโภชนาการ

กรุณาเขียนเครื่องหมาย O รอบหัวข้อที่ตรงกับอาสาสมัคร

ส่วนที่ 1 ประวัติความเจ็บป่วย				
1. การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา				
1	2	3	4	5
น้ำหนักคงที่	น้ำหนักลดลง<5%	น้ำหนักลดลง 5-10%	น้ำหนักลดลง10-15%	น้ำหนักลดลง > 15%
2. ประวัติการบริโภคอาหาร				
1	2	3	4	5
รับประทานได้ตามปกติ	อาหารอ่อน	อาหารเหลวข้น	อาหารเหลวใส	รับประทานไม่ได้เลย
3. อาการแสดงทางระบบทางเดินอาหาร (มีอาการต่อเนื่องกันในระยะเวลา 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา)				
1	2	3	4	5
ไม่มีอาการ	คลื่นไส้	อาเจียน	ท้องเสีย	เบื่ออาหารรุนแรง
4. ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน				
1	2	3	4	5
ช่วยเหลือตนเองได้ตามปกติ	ช่วยเหลือตนเองได้	ช่วยเหลือตนเองได้บางส่วน	ช่วยเหลือตนเองได้น้อย	ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้
5. ความต้องการด้านเมตาบอลิซึม/ภาวะเครียด				
1	2	3	4	5
No stress factor	Minor surgery	Major surgery, skeletal trauma	Sepsis, Peritonitis	Severe thermal burn
ส่วนที่ 2 ด้านร่างกาย (ผู้ป่วยหรือญาติตอบตามความรู้สึกได้)				
6. การลดลงของไขมันใต้ดวงตา กล้ามเนื้อแขน (Biceps, Triceps) และแก้ม				
1	2	3	4	5
ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย	เปลี่ยนแปลงปานกลาง	เปลี่ยนแปลงมาก	เปลี่ยนแปลงรุนแรง
7. อาการแสดงของกล้ามเนื้อลีบ (บริเวณขมับ กระดูกไหปลาร้า สะบัก กระดูกซี่โครง หรือกล้ามเนื้อหน้าขา)				
1	2	3	4	5
ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย	เปลี่ยนแปลงปานกลาง	เปลี่ยนแปลงมาก	เปลี่ยนแปลงรุนแรง

คะแนนรวมทั้งหมด

☐ 1 - 12 คะแนน ภาวะโภชนาการปกติ

☐ 13 -24 คะแนน เสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการปานกลาง

☐ 13 -24 คะแนน เสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง

(ส่วนที่ 5)

รหัส.....

แบบประเมินภาวะโภชนาการโดยการวัดสัดส่วนของร่างกาย

ค่าที่วัด	ค่าที่วัดได้		
	ก่อนการวิจัย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 6
1. ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI)			
น้ำหนัก (กก.)	.....	.....	.....
ความสูง (เมตร)	.....	.....	.....
BMI = [น้ำหนัก (กก.)/ความสูง^2 (ม.)]	.....	.....	.....
ภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์			
< 18.5 = ผอมเกินไป 18.5 - 22.9 = น้ำหนักปกติ	.....	.....	.....
23 - 24.9 = น้ำหนักตัวเกิน > 25 = โรคอ้วน			
2. เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)			
[ค่าปกติ ชาย < 90 ซม. หญิง < 80 ซม.]	.....	.....	.....
เส้นรอบสะโพก (เซนติเมตร)	.....	.....	.....
อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบเอวต่อเส้นรอบสะโพก	.....	.....	.....
(waist/hip ratio) [ค่าปกติ ชาย < 0.9 หญิง < 0.8]			
3. ความหนาที่ชั้นไขมันต้นแขนด้านหลัง			
(triceps skin fold) (mm.)	.....	.....	.....
Mid- arm circumference; MAC (cm.)	.....	.....	.....
Mid arm muscle circumference (MAMC) (cm.)	.....	.....	.....
= (MAC) – (0.314 x triceps skin fold)			

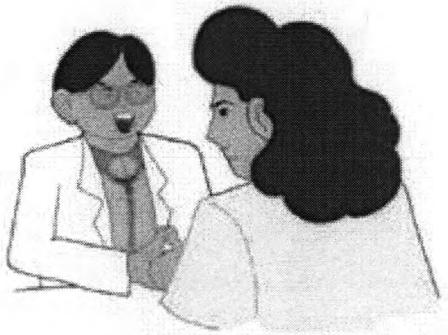
APPENDIX D

Booklet for Diabetic Patients

คู่มือการดูแลตัวเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

โครงการวิจัย

ผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อผลทางคลินิก และภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร



จัดทำโดย เภสัชกรหญิงนันทิดา สุขศรีดาวเดือน

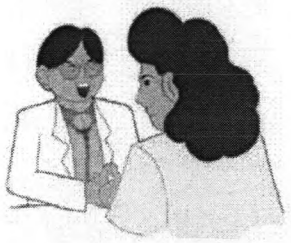
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาอาหารเคมีและโภชนศาสตร์ทางการแพทย์

ภาควิชาอาหารและเภสัชเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือดูแลตนเองเบื้องต้นเรื่องเบาหวาน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://healthnet.md.chula.ac.th/text/forum1/dibetes/ index.html [20 กันยายน 2551]
2. วรางคณา วารีสน้อยเจริญ. 2542. โภชนบำบัดในโรคเบาหวาน. ใน อรอนงค์ กังสดาลอำไพ (บรรณาธิการ). โภชนบำบัด 2000, พิมพ์ครั้งที่ 1. หน้า 31-41. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดมาฉลองคุณ.
3. วลัย อินทรัมพรรย์. อาหารผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.diabassocthai.org/patient/download/about_d2.pdf [20 กันยาน 2551]
4. สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร. 2551. เอกสารการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.sp.worldmedic.com/dm/education_program.doc [20 กันยายน 2551]
5. สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร. 2550. มารู้จักโรคเบาหวานกันเถอะ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

***...โรคเบาหวาน* แม้เป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายขาด แต่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับคนปกติได้ และเพื่อป้องกันอันตรายจากโรคแทรกซ้อน สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข จึงควรปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด**



“โรคเบาหวาน”

เป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความผิดปกติของตับอ่อนในการสร้างหรือหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน หรือฮอร์โมนอินซูลินออกฤทธิ์ได้ลดลง ทำให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดไปใช้เป็นพลังงานได้ตามปกติ จึงมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง

เบาหวานที่พบบ่อยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

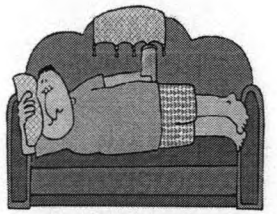
เบาหวานชนิดที่ 1 เกิดจากตับอ่อนของผู้ป่วยไม่สามารถสร้างอินซูลินได้อย่างเพียงพอ จึงต้องรับการรักษาด้วยการฉีดยาอินซูลิน

เบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบมากที่สุด พบมากถึงร้อยละ 90 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ผู้ป่วยเบาหวานชนิดนี้ส่วนใหญ่มีการสร้างอินซูลินจากตับอ่อนได้ แต่ร่างกายตอบสนองต่ออินซูลินได้น้อยกว่าปกติ

ทำไมจึงเป็นโรคเบาหวาน?

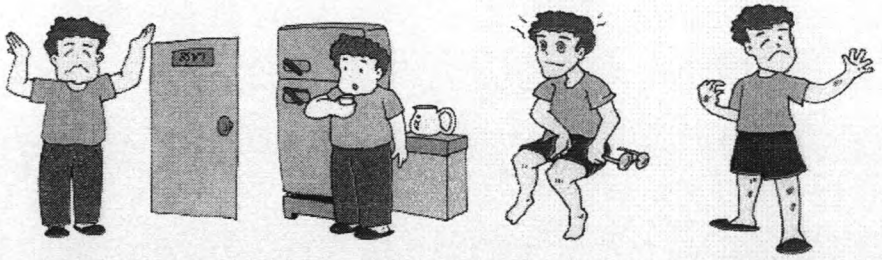
โรคเบาหวานมีสาเหตุหลายประการ ได้แก่

- **พันธุกรรม** มีญาติสายตรง เช่น พ่อ แม่ พี่ น้อง ปู่ ย่า ตา ยาย เป็นโรคเบาหวาน
- **ความอ้วน**
- **ขาดการออกกำลังกายที่เพียงพอ**
- **โรคตับอ่อนอักเสบ** จากการติดเชื้อ หรือใช้ยาบางชนิด
- **โรคเนื้องอกของต่อมใต้สมองหรือต่อมหมวกไต**
- **อายุมากขึ้น**
- **ความเครียด**



อาการของโรคเบาหวาน

- ปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก
- ปัสสาวะตอนกลางคืน
- กระหายน้ำ ดื่มน้ำบ่อย และปริมาณมาก
- หิวบ่อย กินบ่อย แต่น้ำหนักลด
- อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย
- เป็นแผลหรือฝีง่าย แผลหายช้า
- คันตามผิวหนังและบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์
- ชาปลายมือปลายเท้า
- ความรู้สึกทางเพศลดลง
- ตาพร่ามัว ต้องเปลี่ยนแว่นตาบ่อย ๆ



อะไรจะเกิดขึ้นถ้าไม่ดูแลตนเอง เมื่อเป็นเบาหวาน?

ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ อาจเกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน ได้แก่

1. **โรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน** ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำเกินไป อาจหมดสติหรือเสียชีวิตได้
2. **โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง** ได้แก่

- **ไตเสื่อม ไตวาย**
- **จอประสาทตาเสื่อมและต้อกระจก** มีอาการตาพร่ามัวและอาจทำให้ตาบอดในที่สุด

- **ปลายประสาทเสื่อม** มีอาการชาหรือปวดแสบปวดร้อนตามปลายมือปลายเท้า

- **โรคหลอดหัวใจและหลอดเลือด**
- **โรคหลอดเลือดสมองตีบตัน อัมพฤกษ์ อัมพาต**
- **โรคติดเชื้อ** เช่น วัณโรคปอด กระเพาะปัสสาวะอักเสบ โรคเชื้อรา ช่องคลอดอักเสบ ตกขาว เป็นฝีหรือแผลพุพอง เป็นต้น

ผู้ป่วยเบาหวานควรปฏิบัติตัวดังนี้

1. รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่
2. รับประทานยา หรือฉีดยาตามที่แพทย์แนะนำอย่างเคร่งครัด
3. ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8-12 ชั่วโมงให้อยู่ในช่วง 70-130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือค่าฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ไม่เกิน ร้อยละ 7
4. ควบคุมน้ำหนักตัวอย่าให้น้ำหนักเกินหรืออ้วน

5. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และถูกวิธี
6. งดสูบบุหรี่และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
7. หมั่นดูแลรักษาความสะอาด ระวังไม่ให้เกิดบาดแผล ถ้ามีแผลต้องรีบรักษา

8. ตรวจสุขภาพเป็นประจำ ตามแพทย์นัด
9. ควรมีบัตรประจำตัวผู้ป่วยเบาหวานพกติดตัวไว้เสมอ
10. พกลูกอมหรือน้ำตาลติดตัวไว้อมเมื่อมีอาการใจสั่น เหงื่อออกหน้ามืด เป็นลม เนื่องจากน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไป

อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

ทำไมผู้ป่วยเบาหวานต้องควบคุมอาหาร?

การรับประทานอาหารอย่างเหมาะสมจะช่วยควบคุมน้ำตาลในเลือด ควบคุมน้ำหนักตัวให้เหมาะสม และป้องกันโรคแทรกซ้อนได้

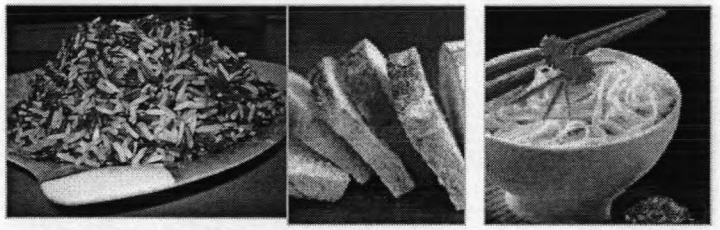
ผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานอาหารอย่างไร?

ผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานอาหารให้ได้พลังงานประมาณวันละ 30-35 กิโลแคลอรี่ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยแบ่งเป็น 3 มื้อ และแบ่งกลุ่มอาหารเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแป้ง ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม และกลุ่มน้ำมัน โดยอาหารชนิดต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน 1 ส่วน จะมีคุณค่าของสารอาหารใกล้เคียงกัน สามารถแลกเปลี่ยนหรือทดแทนกันได้ภายในกลุ่มเดียวกัน เช่น ข้าวสุก 1 ทัพพี ให้พลังงานคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันเท่ากับขนมปัง 1 แผ่น หรือข้าวเหนียวครึ่งทัพพี เป็นต้น

1. กลุ่มแป้งข้าว

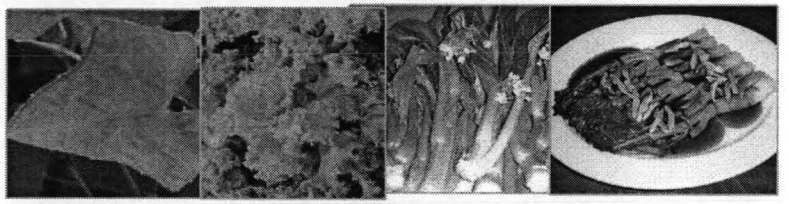
อาหารในกลุ่มนี้ที่ผู้ป่วยเบาหวานควรเลือกรับประทาน คือ ธัญพืชไม่ขัดสีต่างๆ เช่น ข้าวกล้อง ถั่วเหลือง ถั่วแดง ถัวเขียว ถั่วดำ ขนมปังผสมธัญพืช เป็นต้น เพราะอาหารเหล่านี้เมื่อถูกย่อยแล้วจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาลได้อย่างช้าๆ ต่างจากน้ำตาล น้ำหวาน น้ำอัดลม หรือขนมปังขาว ซึ่งจะถูกย่อยเร็วทำให้น้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นมากและรวดเร็ว จึงควรรับประทานแต่น้อย ใน 1 มื้อ ควรรับประทานข้าว 2-3 ทัพพี ข้าวสุก 1 ทัพพี ซึ่งเทียบเท่ากับ

ขนมปังปอนด์	1 แผ่น	ข้าวต้ม	2 ทัพพี
เส้นก๋วยเตี๋ยวสุก	1 ทัพพี	ขนมจีน	1 จับกลาง
บะหมี่	1 ก้อนเล็ก	มันฝรั่ง	1 หัวกลาง
ข้าวโพดต้ม	ครึ่งฝัก	แป้งห่อเกี๊ยว	4 แผ่น

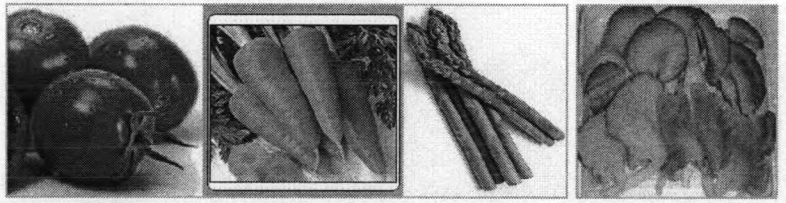


2. กลุ่มผัก

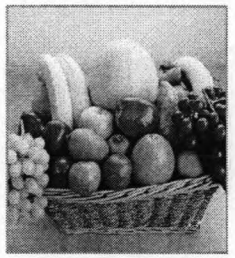
ควรรับประทานมื้อละ 1– 2 ทัพพี ผักที่ผู้ป่วยเบาหวานควรเลือกรับประทาน คือ ผักที่มีใยอาหารสูงและมีแป้งต่ำ ให้พลังงานต่ำ ได้แก่ ผักกาดขาว ผักสลัด ผักกระเฉด หน่อไม้ ผักกาดเขียว ผักบุ้งจีนและไทย ผักตำลึง คะน้า ผักกาดหอม ผักกวางตุ้ง ดอกกุยช่าย และ แตงกวา



ส่วนผักที่มีแป้งมากควรรับประทานไม่เกินวันละ 1-2 ทัพพี ได้แก่ หัวบีท หัวหอมใหญ่ น้ำเต้า แครอท พริกเขียว กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง มะเขือยาว เห็ดทุกชนิด ถั่วแขก กะหล่ำดอก ถั่วงอกมะเขือเทศ รากบัว



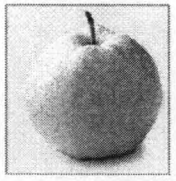
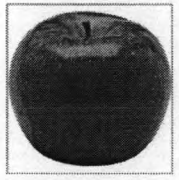
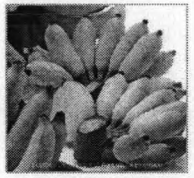
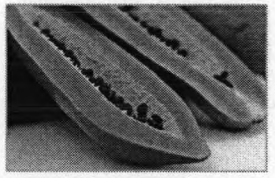
3. กลุ่มผลไม้



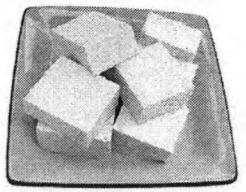
ผู้ป่วยควรรับประทานมื้อละ 1– 2 ส่วน ควรเลือกผลไม้ชนิดที่มีความหวานน้อย เช่น ฝรั่ง ส้ม มะละกอสุก แอปเปิล แก้วมังกร เป็นต้น ควรหลีกเลี่ยงผลไม้ที่มีรสหวานจัด เช่น ทุเรียน ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วงสุก น้อยหน่า กล้วยตาก มะขามหวาน อินทผลัม รวมทั้งผลไม้กวน ผลไม้เชื่อม ผลไม้ดองหวาน หรือแช่อิ่ม เป็นต้น เนื่องจากผลไม้เหล่านี้ ถ้ารับประทานมากจะเพิ่มน้ำตาลในเลือดได้

<u>ตัวอย่าง</u> ผลไม้ 1 ส่วน ซึ่งสามารถรับประทานทดแทนกันได้

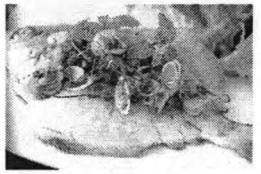
กล้วยหอมครึ่งผล	สับปะรด 6 ชิ้นคำ	กล้วยน้ำว้า 1 ผล
แตงโม 6 ชิ้นคำ	ส้มเขียวหวาน 1 ผล	มังคุด 4 ผล
แอปเปิ้ล 1 ผลเล็ก	ชมพู่ 2 ผล	ส้มโอ 3 กลีบ
เงาะ 4-5 ผล	มะม่วงเขียวเสวยครึ่งผล	ลินจี่ 4 ผล
องุ่น 10 ผล	น้ำผลไม้ครึ่งถ้วยตวง	

4. กลุ่มเนื้อสัตว์



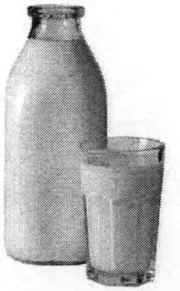
ควรรับประทานมื้อละ 3-4 ช้อนคาว และเลือกรับประทานเนื้อสัตว์ไม่ติดมันและไม่ติดหนัง เช่น เนื้อปลา เนื้อออกไก่ เต้าหู้ เป็นต้น หากระดับไขมันหรือคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ควรลดการรับประทานไข่แดงลง เหลือสัปดาห์ละ 2-3 ฟอง และหลีกเลี่ยง



เนื้อสัตว์ติดมันมาก เช่น หมูสามชั้น ขาหมู หนังเป็ด หนังไก่ และเครื่องในสัตว์ เพราะเนื้อสัตว์เหล่านี้มีไขมันอิ่มตัวและโคเลสเตอรอลมาก

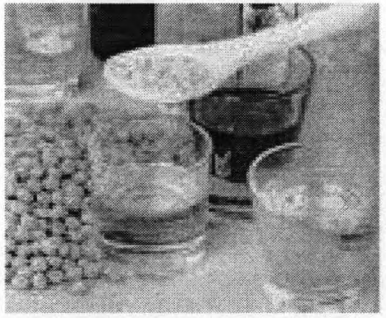
5. กลุ่มนม

ควรรับประทานนมพร่องมันเนยเป็นประจำ วันละ 1 -2 แก้ว หรืออาจเลือกรับประทานอาหารอื่นแทน ได้แก่ นมเปรี้ยวที่ทำจากนมสด 1 ถ้วย หรือน้ำเต้าหู้ (ไม่ใส่น้ำตาล) 1 แก้ว



6. กลุ่มน้ำมัน

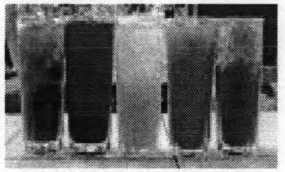
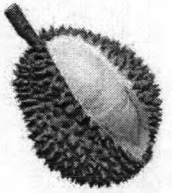
ร่างกายจำเป็นต้องได้รับไขมันเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน และช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมันจึงไม่ควรงด แต่ควรเลือกไขมันชนิดดีและรับประทานแต่น้อย คือ ไม่เกิน 8-10 ส่วนต่อวัน ควรหลีกเลี่ยงไขมันจากสัตว์และอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวสูง เช่น น้ำมันหมู น้ำมันปาล์ม กะทิ เนื้อติดมันมาก เช่น คอหมู ไก่ตอน หมูหัน หนังสัตว์ เป็นต้น รวมทั้งอาหารที่มีส่วนประกอบของเนย เช่น เค้ก พาย คุกกี้ เป็นต้น ในการปรุงอาหารควรเลือกใช้น้ำมันพืช เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกคำฝอย น้ำมันดอกทานตะวัน เป็นต้น น้ำมัน 1 ส่วน (1 ช้อนชา) พลังงานเท่ากับเมล็ดทานตะวันหรือเมล็ดฟักทอง 1 ช้อนโต๊ะ ถั่ว 10 เมล็ด เมล็ดงา 1 ช้อนโต๊ะ หรือกะทิ 1 ช้อนโต๊ะ



อาหารที่ผู้ป่วยเบาหวานไม่ควรรับประทานมีดังนี้

- **น้ำตาลทุกชนิด** รวมถึงน้ำผึ้งด้วย
- **ขนมหวานทุกชนิด** ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง สังขยา ลอดช่อง ขนมเชื่อมต่างๆ เค้ก ช็อกโกแลต ไอศกรีม
- **ผลไม้กวน เชื่อม ผลไม้บรรจุกระป๋อง**
- **ผลไม้รสหวานจัด** ทุเรียน ขนุน ละมุด น้อยหน่า ลิ้นจี่
- **น้ำอัดลม** โอเลี้ยง เครื่องดื่มชูกำลัง นมข้นหวาน น้ำผลไม้ที่มีน้ำตาลสูง รวมถึงเครื่องดื่มชา กาแฟ ที่ใส่น้ำตาล

หากต้องการรับประทานขนมหวานควรลดอาหารกลุ่มแป้งข้าวลง เช่น เมื่อรับประทานเค้กไม่มีหน้า 1 ชิ้น (2 × 2 นิ้ว) หรือไอศกรีม 1 ก้อน ให้ลดข้าวในมื้อนั้น 1 ทัพพี เป็นต้น

โดยสรุปผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานอาหารดังนี้

1. รับประทานข้าวกล้องหรือข้าวซ้อมมือ มื้อละ 2-3 ทัพพี
2. รับประทานผักและผลไม้เป็นประจำทุกวัน
3. เลือกรับประทานเนื้อสัตว์ที่ไม่ติดมันและหนัง เช่น ปลา เนื้อ อกไก่ เต้าหู้ เป็นต้น
4. ดื่มนมเป็นประจำวันละ 1-2 แก้ว และควรเป็นนมพร่องมันเนย นมไม่มีไขมัน หรือโยเกิร์ตรสธรรมชาติ
5. ใช้น้ำมันในการปรุงอาหารแต่พอควร และควรใช้น้ำมันพืช เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว เป็นต้น หลีกเลี่ยงน้ำมันหมู กะทิ และเนยต่างๆ
6. หลีกเลี่ยงอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง เช่น เครื่องในสัตว์หนัง ปลา ไข่ปลา ไข่แดง หอย ปลาหมึก มันกุ้ง เป็นต้น
7. หลีกเลี่ยงน้ำหวาน น้ำอัดลม ลูกอม และขนมหวานต่างๆ
8. หลีกเลี่ยงอาหารที่มีลดเค็ม อาหารหมักดองต่างๆ
9. งดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

เบาหวานกับการออกกำลังกาย

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

- ทำให้ฮอร์โมนอินซูลินออกฤทธิ์ดีขึ้น ช่วยให้ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดลดลง
- ช่วยในการควบคุมน้ำหนักตัวหรือลดน้ำหนักตัว
- ทำให้การทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น
- รู้สึกสดชื่นผ่อนคลายร่างกายมีพละกำลังและคล่องตัว

วิธีออกกำลังกายที่ถูกต้อง

- ควรออกกำลังกายเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที
- ควรออกกำลังกายชนิดที่ใช้แรงน้อยหรือปานกลาง เช่น การเดิน วิ่งเหยาะๆ เต้นรำ รำมวยจีน ว่ายน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้กิจกรรม เช่น การทำงานบ้าน กวาดถูบ้านทำสวน ก็ถือเป็นการออกกำลังกายที่ดี

- ขั้นตอนการออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 3 ระยะ
  - ระยะอุ่นเครื่อง เพื่อเตรียมกล้ามเนื้อ ใช้เวลา 5-10 นาที
  - ระยะออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที
  - ระยะผ่อนคลาย ใช้เวลา 5-10 นาที เพื่อให้ระบบต่างๆ ของร่างกายคืนสู่ภาวะปกติ ป้องกันอาการหน้ามืด
- ใส่รองเท้าที่เหมาะสมต่อการออกกำลังกาย
- หลังการออกกำลังกาย ควรดื่มน้ำเปล่าให้เพียงพอ
- ผู้ที่เป็นโรคหัวใจ โรคหอบหืด หรือโรคอื่นๆ ควรออกกำลังกายชนิดเบาๆ เช่น กายบริหารในท่ายืน ท่านั่ง หรือท่านอน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ
- เมื่อออกกำลังกายนานเกิน 1 ชั่วโมง อาจต้องกินอาหารหรือเครื่องดื่ม เช่น ขนมปัง 1 แผ่น หรือน้ำผลไม้ครึ่งแก้ว เป็นต้น

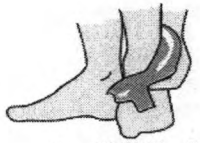
หยุดออกกำลังกายทันทีเมื่อมีอาการ

- กระสับกระส่าย มือสั่น ใจสั่น
- เหงื่อออกมากผิดปกติ ตาพร่า ปวดศีรษะ หิว
- เจ็บแน่นหน้าอก หายใจหอบมากผิดปกติ

การดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

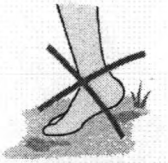
ผู้ป่วยเบาหวานมักมีอาการชาที่เท้า จึงอาจไม่รู้สึกตัวเมื่อเกิดบาดแผลจากของมีคม หรือความร้อน ทำให้เป็นแผลติดเชื้อยากต่อการรักษา บางครั้งต้องตัดส่วนนั้นทิ้งไป ดังนั้นควรตรวจดูและสุขภาพเท้าตัวเองทุกวัน ดังนี้

ล้างเท้าให้สะอาดทุกวัน



เช็ดเท้าให้แห้ง

ตัดเล็บเท้าให้สั้น



ไม่เดินเท้าเปล่า

สวมถุงเท้าที่สะอาดไม่คับ

ใส่รองเท้าที่พอดี

APPENDIX E

3-Day Food Record

แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน

งานวิจัยเรื่อง "ผลของการเสริมโปรตีนเวย์ต่อผลทางคลินิกและภาวะดื้อต่ออินซูลินในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ ศูนย์บริการสาธารณสุข 66 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร"

คำชี้แจง ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากท่าน กรุณาบันทึกข้อมูลตามความเป็นจริง ทำการจดบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน โดยเลือกบันทึกในช่วงวันจันทร์ถึงศุกร์ 2 วัน และเลือกบันทึกวันเสาร์หรืออาทิตย์อีก 1 วัน ข้อมูลที่สำคัญของการจดบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน ประกอบด้วย

1. **ชนิดของมื้ออาหาร:** ทำการบันทึกมื้ออาหารที่รับประทานพร้อมทั้งระบุเวลาที่รับประทานโดยประมาณ เช่น เช้า-กลางวัน-เย็น-อาหารว่าง เป็นต้น
2. **รายการอาหารและเครื่องดื่ม:** ทำการบันทึกรายการอาหาร รวมทั้งเครื่องดื่มทุกชนิดที่รับประทานตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เช่น ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กลูกชิ้นปลา น้ำมะตูม เป็นต้น
3. **ส่วนประกอบ:** ทำการบันทึกส่วนประกอบต่างๆ ของอาหารและเครื่องดื่มที่รับประทาน เช่น ข้าวต้มปลา มีส่วนประกอบด้วย ข้าวสวย เนื้อปลาสด คื่นฉ่าย เป็นต้น
4. **ปริมาณที่รับประทาน:** ระบุปริมาณอาหารและเครื่องดื่มที่รับประทาน โดยระบุปริมาณอาหารในหน่วยวัดระดับครัวเรือน ดังต่อไปนี้

ข้าว และผักต่างๆ	ระบุหน่วยเป็น ทัพพี
เส้นก๋วยเตี๋ยวต่างๆ	ระบุหน่วยเป็น ก้อน
เนื้อสัตว์	ระบุหน่วยเป็น ช้อนโต๊ะ
ผลไม้	ระบุหน่วยเป็น ผล หรือจำนวนชิ้นคำ
น้ำปลา น้ำมัน น้ำตาล	ระบุหน่วยเป็น ช้อนชา หรือช้อนโต๊ะ
เครื่องดื่ม	ระบุหน่วยเป็น แก้ว กล่อง หรือกระป๋อง (1 แก้ว = 240 มิลลิลิตร)

5. **วิธีการเตรียมหรือวิธีการปรุงอาหารและเครื่องดื่ม:** ระบุวิธีการประกอบอาหารและเครื่องดื่มที่รับประทาน ตัวอย่างเช่น ต้ม ตุ๋น ผัด ทอด ลวก ปิ้ง ย่าง แกง แช่แข็ง รับประทานสด อาหารกระป๋อง เป็นต้น
6. **สถานที่รับปะทานอาหารและเครื่องดื่ม:** ระบุสถานที่รับประทานอาหารและเครื่องดื่ม เช่น ที่บ้าน ที่ทำงาน ร้านอาหาร เป็นต้น
7. **ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร:** ระบุผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่รับประทาน เช่น วิตามิน แร่ธาตุ เป็นต้น พร้อมทั้งระบุจำนวน เวลา และวิธีการรับประทาน

ตัวอย่างการจดบันทึกรายการอาหารและเครื่องดื่ม

บันทึกวันที่ 1 วันที่..30...เดือน...กันยายน...ปี..2551... (เลือกบันทึกวันใดวันหนึ่งในช่วงจันทร์ถึงศุกร์)

มื้ออาหาร/เวลา	รายการอาหาร/เครื่องดื่ม	ส่วนประกอบ (คร่าวๆ)	ปริมาณที่รับประทาน	วิธีการเตรียม/ปรุงอาหาร	สถานที่รับประทานอาหาร
เช้า/ 8.00 น.	- ข้าวต้มไก่	- ข้าวสวย - เนื้อไก่ไม่มีหนังติด	- 2 ทัพพี - 2 ช้อนโต๊ะ	ต้ม	บ้าน
	- นมพร่องมันเนย	- นมพร่องมันเนย	- 240 มิลลิลิตร (1 กล่อง)	กล่อง/กระป๋อง	บ้าน
กลางวัน/ 12.00 น.	- มักกะโรนีน้ำหมูสับ	- เส้นมักกะโรนี - เนื้อหมูสับไม่ติดมัน - น้ำซุบ	- 2 ก้อน - 2 ช้อนโต๊ะ - 1 ถ้วยตวง	ต้ม	บ้าน
	- ส้มเขียวหวาน	- ส้มเขียวหวาน	- 1 ผลกลาง	สด	บ้าน
	- น้ำเปล่า	- น้ำเปล่า	- 240 มิลลิลิตร (1 แก้วน้ำ)	-	บ้าน
อาหารว่าง/ 15.00 น.	- ขนมปังขาว	- ขนมปังขาวไม่ใส่แยม	- 2 แผ่น	ซื้อ (ยี่ห้อ: ฟาร์มเฮ้าส์)	บ้าน
	- น้ำสับปะรดปั่น	- น้ำสับปะรดปั่นสดไม่ใส่เกลือ	- 120 มิลลิลิตร (1/2 แก้วน้ำ)	ปั่น	บ้าน
เย็น/ 18.00 น.	- ข้าวสวย - ผัดผักกาดขาวใส่หมูสับ	- ข้าวสวย - ผักกาดขาว - เนื้อหมูสับไม่ติดมัน - น้ำมันถั่วเหลือง - ซีอิ้วขาวถั่วเหลือง	- 2 ทัพพี - 1/2 ถ้วยตวง - 2 ช้อนโต๊ะ - 1 ช้อนโต๊ะ - 1 ช้อนชา	หุง ผัด	บ้าน บ้าน
	- แอปเปิ้ล	- แอปเปิ้ล	- 1 ผล	สด	บ้าน

แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน

<u>บันทึกวันที่ 1</u> วันที่.....เดือน.....ปี..... (เลือกบันทึกวันใดวันหนึ่งในช่วง<u>วันจันทร์ถึงวันศุกร์</u>)

มื้ออาหาร/เวลา	รายการอาหาร/เครื่องดื่ม	ส่วนประกอบ (คร่าวๆ)	ปริมาณที่รับประทาน	วิธีการเตรียม/ปรุงอาหาร	สถานที่รับประทานอาหาร

แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน

<u>บันทึกวันที่ 2</u> วันที่.....เดือน.....ปี..... (เลือกบันทึกวันใดวันหนึ่งในช่วง<u>วันจันทร์ถึงวันศุกร์</u>)

มื้ออาหาร/เวลา	รายการอาหาร/เครื่องดื่ม	ส่วนประกอบ (คร่าวๆ)	ปริมาณที่รับประทาน	วิธีการเตรียม/ปรุงอาหาร	สถานที่รับประทานอาหาร

แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน

บันทึกวันที่ 3 วันที่.....เดือน.....ปี..... (เลือกบันทึกวันเสาร์หรือวันอาทิตย์วันใดวันหนึ่ง)

มื้ออาหาร/เวลา	รายการอาหาร/เครื่องดื่ม	ส่วนประกอบ (คร่าวๆ)	ปริมาณที่รับประทาน	วิธีการเตรียม/ปรุงอาหาร	สถานที่รับประทานอาหาร

APPENDIX F

Product information of Whey Protein Isolate

Provon® 290 is a premium-quality, instantized whey protein isolate derived from sweet dairy whey. The whey proteins have been extracted in a highly purified, undenatured form using membrane technology. Provon's nutritional properties combined with its high solubility, neutral flavor and unique functionality make it the protein of choice for a variety of applications. Because Provon 290 is instantized, it disperses easily in easily in water, milk or juice with hand stirring.

typicalanalysis

Protein, dry basis	90.0%
Fat	<1.3%
Minerals	3.0%
Lactose	<1.0%
Moisture	4.5%
pH (10% at 20° C)	7.0

suggestedlabeling

Whey protein isolate, lecithin (derived from soy)

Allergen information: contains milk and soy ingredients

Kosher and Halal approved

productcharacteristics

- Excellent nutritive value
- Soluble over a wide pH range
- Bland flavor
- Excellent emulsifying capability

suggesteduses

- Fortified beverages
- Sports beverages
- Nutritional dry mixes
- Dietetic products

nutritionalinfo/100g

Calories	373
Calories from Fat	7.6
Total Fat	0.87 g
Saturated Fat	0.29 g
Polyunsaturated Fat	0.29 g
Monounsaturated Fat	0.13 g
Trans Fatty Acid	0.01 g
Cholesterol	10 mg
Total Carbohydrate	2.70 g
Dietary Fiber	-
Sugars	0.73 g
Protein	89 g
Vitamin A	-
Vitamin C	-
Thiamin	-
Niacin	-
Riboflavin	-
Calcium	525 mg
Sodium	180 mg
Potassium	410 mg
Magnesium	130 mg
Iron	0.78 mg
Phosphorus	270 mg
Chloride	28 mg

microbiologicalanalysis

Standard Plate Count	<10,000/g
Coliform	Negative/0.1g
Yeast and Mold	<50/g
Coag. Pos. Staph	Negative/0.1g
Listeria	Negative/50g
Salmonella	Negative/375g

aminoacidprofile

Amino Acid	g/100 g protein
Aspartic Acid	11.9
Threonine	8.0
Serine	5.3
Glutamic Acid	18.9
Glycine	1.7
Alanine	5.3
Valine	6.3
Isoleucine	7.2
Leucine	11.2
Tyrosine	3.2
Phenylalanine	3.1
Histidine	2.1
Lysine	8.8
Arginine	2.2
Proline	7.8
Cystine	2.7
Methionine	2.2
Tryptophan	1.9

packagingandstorage

Multi-wall, Kraft paper sacks, having inner food grade polyethylene liner.

Net weight 15 kg (33.069 lbs).

Store in a cool, dry, clean environment below 25° C (77° F) and at relative humidity below 65%. Keep away from strong odors and other contaminants.

Use stocks in rotation for up to two years.

Information in this bulletin is believed to be accurate and is offered in good faith for the benefit of the customer. However, we cannot assume any guarantee against patent infringement, liabilities or risks involved from the use of these products, formulas and information. Provon is a registered trademark of Glanbia plc.

PR-290-DTA-0308-3

Glanbia Nutritionals Inc. • 523 6th Street • Monroe WI 53566 USA • 800.336.2183 • 608.329.2800 • **www.glanbianutritionals.com**

APPENDIX G

Normality Test of Data

- **Shapiro Wilk's test**
- **Skewness and Kurtosis test**

Table G-1 Shapiro-Wilk's test of clinical outcome data

Variables	Groups	Shapiro-Wilk's Value	df	*p*
Age (years)	Treatment (baseline)	0.979	18	0.937
	Treatment (week 6)	0.979	18	0.937
	Control (baseline)	0.942	18	0.320
	Control (week 6)	0.942	18	0.320
SBP (mmHg)	Treatment (baseline)	0.892	18	0.043*
	Treatment (week 6)	0.899	18	0.055
	Control (baseline)	0.928	18	0.178
	Control (week 6)	0.913	18	0.096
DBP (mmHg)	Treatment (baseline)	0.875	18	0.022*
	Treatment (week 6)	0.900	18	0.057
	Control (baseline)	0.892	18	0.041*
	Control (week 6)	0.863	18	0.014*
FPG (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.810	18	0.002*
	Treatment (week 6)	0.956	18	0.525
	Control (baseline)	0.713	18	0.000*
	Control (week 6)	0.874	18	0.021*
HbA1c (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.935	18	0.239
	Treatment (week 6)	0.941	18	0.303
	Control (baseline)	0.763	18	0.000*
	Control (week 6)	0.929	18	0.189
Total-C (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.958	18	0.558
	Treatment (week 6)	0.986	18	0.991
	Control (baseline)	0.951	18	0.439
	Control (week 6)	0.951	18	0.442
HDL-C (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.915	18	0.104
	Treatment (week 6)	0.957	18	0.545
	Control (baseline)	0.916	18	0.112
	Control (week 6)	0.850	18	0.080
LDL-C (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.954	18	0.488
	Treatment (week 6)	0.976	18	0.904
	Control (baseline)	0.956	18	0.532
	Control (week 6)	0.984	18	0.982

* data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-1 Shapiro-Wilk's test of clinical outcome data (continued)

Variables	Groups	Shapiro-Wilk's Value	df	*p*
TG (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.951	18	0.445
	Treatment (week 6)	0.987	18	0.995
	Control (baseline)	0.956	18	0.532
	Control (week 6)	0.984	18	0.982
Albumin (g/dl)	Treatment (baseline)	0.935	18	0.235
	Treatment (week 6)	0.907	18	0.075
	Control (baseline)	0.945	18	0.358
	Control (week 6)	0.947	18	0.379
Uric acid (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.966	18	0.715
	Treatment (week 6)	0.959	18	0.578
	Control (baseline)	0.974	18	0.866
	Control (week 6)	0.890	18	0.039*
SCr (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.890	18	0.038*
	Treatment (week 6)	0.911	18	0.089
	Control (baseline)	0.863	18	0.014*
	Control (week 6)	0.953	18	0.469
BUN (mg/dl)	Treatment (baseline)	0.947	18	0.376
	Treatment (week 6)	0.941	18	0.305
	Control (baseline)	0.921	18	0.133
	Control (week 6)	0.906	18	0.072
AST (U/L)	Treatment (baseline)	0.684	18	0.000*
	Treatment (week 6)	0.830	18	0.004*
	Control (baseline)	0.802	18	0.002*
	Control (week 6)	0.927	18	0.171
ALT (U/L)	Treatment (baseline)	0.811	18	0.002*
	Treatment (week 6)	0.898	18	0.053
	Control (baseline)	0.899	18	0.055
	Control (week 6)	0.962	18	0.648
ALP (U/L)	Treatment (baseline)	0.905	18	0.071
	Treatment (week 6)	0.856	18	0.010*
	Control (baseline)	0.933	18	0.216
	Control (week 6)	0.966	18	0.712

* data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-1 Shapiro-Wilk's test of clinical outcome data (continued)

Variables	Groups	Shapiro-Wilk's Value	df	*p*
Na (mmol/l)	Treatment (baseline)	0.955	18	0.507
	Treatment (week 6)	0.901	18	0.060
	Control (baseline)	0.965	18	0.696
	Control (week 6)	0.949	18	0.409
P (mmol/l)	Treatment (baseline)	0.903	18	0.065
	Treatment (week 6)	0.893	18	0.043*
	Control (baseline)	0.881	18	0.027*
	Control (week 6)	0.953	18	0.477
Cl (mmol/l)	Treatment (baseline)	0.917	18	0.114
	Treatment (week 6)	0.947	18	0.067
	Control (baseline)	0.930	18	0.198
	Control (week 6)	0.895	18	0.046*
CO2 (mmol/l)	Treatment (baseline)	0.915	18	0.104
	Treatment (week 6)	0.885	18	0.032*
	Control (baseline)	0.954	18	0.488
	Control (week 6)	0.945	18	0.349
Serum insulin (μIU/ml)	Treatment (baseline)	0.866	18	0.015*
	Treatment (week 6)	0.956	18	0.530
	Control (baseline)	0.949	18	0.408
	Control (week 6)	0.832	18	0.004*
HOMA-B%	Treatment (baseline)	0.917	18	0.112
	Treatment (week 6)	0.937	18	0.254
	Control (baseline)	0.929	18	0.184
	Control (week 6)	0.787	18	0.001*
HOMA-IR	Treatment (baseline)	0.840	18	0.006*
	Treatment (week 6)	0.940	18	0.295
	Control (baseline)	0.917	18	0.114
	Control (week 6)	0.763	18	0.000*

* data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-1 Shapiro-Wilk's test of clinical outcome data (continued)

Variables	Groups	Shapiro-Wilk Value	df	*p*
Weight (kg)	Treatment (baseline)	0.958	18	0.555
	Treatment (week 6)	0.958	18	0.573
	Control (baseline)	0.925	18	0.161
	Control (week 6)	0.926	18	0.167
BMI (kg/m^2)	Treatment (baseline)	0.945	18	0.357
	Treatment (week 6)	0.948	18	0.401
	Control (baseline)	0.952	18	0.457
	Control (week 6)	0.963	18	0.670
Waist circumference (cm)	Treatment (baseline)	0.986	18	0.991
	Treatment (week 6)	0.971	18	0.814
	Control (baseline)	0.934	18	0.228
	Control (week 6)	0.941	18	0.298
Hip circumference (cm)	Treatment (baseline)	0.966	18	0.715
	Treatment (week 6)	0.975	18	0.892
	Control (baseline)	0.982	18	0.969
	Control (week 6)	0.976	18	0.892
WHR	Treatment (baseline)	0.881	18	0.027*
	Treatment (week 6)	0.862	18	0.013*
	Control (baseline)	0.973	18	0.855
	Control (week 6)	0.968	18	0.766
TSF (mm)	Treatment (baseline)	0.954	18	0.491
	Treatment (week 6)	0.950	18	0.433
	Control (baseline)	0.923	18	0.145
	Control (week 6)	0.963	18	0.669
MAC (cm)	Treatment (baseline)	0.957	18	0.547
	Treatment (week 6)	0.955	18	0.511
	Control (baseline)	0.944	18	0.335
	Control (week 6)	0.970	18	0.804
MAMC (cm)	Treatment (baseline)	0.952	18	0.452
	Treatment (week 6)	0.964	18	0.690
	Control (baseline)	0.969	18	0.787
	Control (week 6)	0.945	18	0.351

* data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-2 Shapiro-Wilk's test of energy intake data

Variables	Groups	Shapiro-Wilk's Value	df	*p*
Total energy intake (kcal)	Treatment (baseline)	0.938	18	0.266
	Treatment (week 6)	0.950	18	0.421
	Control (baseline)	0.858	18	0.011*
	Control (week 6)	0.983	18	0.973
Total protein (g)	Treatment (baseline)	0.897	18	0.052
	Treatment (week 6)	0.856	18	0.011*
	Control (baseline)	0.935	18	0.236
	Control (week 6)	0.957	18	0.553
Protein from animal (g)	Treatment (baseline)	0.877	18	0.023*
	Treatment (week 6)	0.863	18	0.014*
	Control (baseline)	0.897	18	0.050
	Control (week 6)	0.987	18	0.995
Protein from vegetable (g)	Treatment (baseline)	0.861	18	0.013*
	Treatment (week 6)	0.407	18	0.000*
	Control (baseline)	0.948	18	0.390
	Control (week 6)	0.911	18	0.090
Fat (g)	Treatment (baseline)	0.950	18	0.420
	Treatment (week 6)	0.941	18	0.306
	Control (baseline)	0.609	18	0.000*
	Control (week 6)	0.263	18	0.000*
Cholesterol (mg)	Treatment (baseline)	0.934	18	0.224
	Treatment (week 6)	0.888	18	0.036*
	Control (baseline)	0.839	18	0.006*
	Control (week 6)	0.892	18	0.043*
Carbohydrate (g)	Treatment (baseline)	0.981	18	0.955
	Treatment (week 6)	0.979	18	0.939
	Control (baseline)	0.608	18	0.000*
	Control (week 6)	0.978	18	0.933

* Data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-2 Shapiro-Wilk's test of energy intake data (continued)

Variables	Groups	Shapiro-Wilk's Value	df	*p*
Sugar (g)	Treatment (baseline)	0.593	18	0.000*
	Treatment (week 6)	0.948	18	0.387
	Control (baseline)	0.910	18	0.086
	Control (week 6)	0.850	18	0.008*
Dietary fiber (g)	Treatment (baseline)	0.886	18	0.033*
	Treatment (week 6)	0.267	18	0.000*
	Control (baseline)	0.977	18	0.917
	Control (week 6)	0.945	18	0.349
Sodium (mg)	Treatment (baseline)	0.713	18	0.000*
	Treatment (week 6)	0.267	18	0.000*
	Control (baseline)	0.963	18	0.660
	Control (week 6)	0.891	18	0.040*
Water (g)	Treatment (baseline)	0.968	18	0.768
	Treatment (week 6)	0.962	18	0.631
	Control (baseline)	0.924	18	0.152
	Control (week 6)	0.983	18	0.973

* Data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-3 The Skewness and Kurtosis test of clinical outcome data

Variables	Groups	Skewness value	Kurtosis value
SBP (mmHg)	Treatment (baseline)	(-0.690) - (1.412)	(-2.101) - (1-968)
DBP (mmHg)	Treatment (baseline)	(-1.042) - (1.060)	(-2.180) - (1.888)
	Control (baseline)	(-0.338) - (1.764)	(-1.582) - (2.486)
	Control (week 6)	(-1.258) - (0.844)	(-2.183) - (1.885)
FPG (mg/dl)	Treatment (baseline)	(-1.808) - (0.284)	(-2.742) - (1.326)
	Control (baseline)	(-0.244) - (1.858)	(-1.652) - (2.416)
	Control (week 6)	(-0.264) - (1.838)	(-1.588) - (2.480)
HbA1c (mg/dl)	Control (baseline)	(-0.944) - (1.158)	(-0.944) - (1.158)
Uric acid (mg/dl)	Control (week 6)	(0.365) - (2.467)*	(0.579) - (4.647)*
SCr (mg/dl)	Treatment (baseline)	(-1.013) - (1.089)	(-2.451) - (1.617)
	Control (baseline)	(0.567) - (2.669)*	(1.619) - (5.687)*
AST (U/L)	Treatment (baseline)	(1.859) - (3.961)*	(8.291) - (12.359)*
	Treatment (week 6)	(0.549) - (2.651)*	(0.469) - (4.537)*
	Control (baseline)	(0.491) - (2.593)*	(0.428) - (4.496)*
ALT (U/L)	Treatment (baseline)	(0.914) - (3.016)*	(3.060) - (7.128)*
ALP (U/L)	Treatment (week 6)	(0.265) - (2.367)*	(-0.595) - (3.473)
K (mmol/l)	Treatment (week 6)	(0.182) - (2.284)*	(0.402) - (4.470)*
	Control (baseline)	(0.167) - (2.269)*	(-0.991) - (3.077)
Cl (mmol/l)	Control (week 6)	(-1.430) - (0.672)	(-3.351) - (0.717)
CO2 (mmol/l)	Treatment (week 6)	(-1.483) - (0.619)	(1.327) - (5.395)*
Serum insulin (μIU/ml)	Treatment (baseline)	(0.273) - (2.375)*	(-0.319) - (3.749)
	Control (week 6)	(0.649) - (2.751)*	(0.969) - (5.037)*
HOMA-B%	Control (week 6)	(0.725) - (2.827)*	(0.820) - (4.888)*
HOMA-IR	Treatment (baseline)	(0.323) - (2.425)	(-0.713) - (3.355)
	Control (week 6)	(0.847) - (2.949)*	(1.180) - (5.248)*
WHR	Treatment (baseline)	(-1.854) - (0.248)	(1.376) - (5.444)*
	Treatment (week 6)	(-2.156) - (-0.054)*	(2.147) - (6.215)*

* Data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-4 The Skewness and Kurtosis test of energy intake data

Variables	groups	Skewness value	Kurtosis value
Total energy intake (kcal)	Control (baseline)	(0.563) - (2.665)*	(1.233) - (5.301)*
	Control (week 6)	(-0.661) - (1.441)	(-1.498) - (2.570)
Total protein intake (g)	Treatment (baseline)	(-0.031) - (2.071)	(-0.989) - (3.079)
	Treatment (week 6)	(0.260) - (2.362)*	(-0.077) - (3.991)
Protein from animal (g)	Treatment (baseline)	(0.298) - (2.400)*	(-0.139) - (3.929)
	Treatment (week 6)	(0.361) - (2.463)*	(-0.170) - (3.898)
Protein from vegetable (g)	Treatment (baseline)	(-2.121) - (-0.019)*	(-1.903) - (2.165)
	Treatment (week 6)	(2.962) - (5.064)*	(14.547) - (18.615)*
Fat (g)	Control (baseline)	(2.251) - (4.353)*	(10.488) - (14.556)*
	Control (week 6)	(3.191) - (5.293)*	(15.960) - (20.028)*
Cholesterol (mg)	Treatment (baseline)	(-0.204) - (1.894)	(-1.488) - (2.580)
	Treatment (week 6)	(-0.054) - (2.048)	(-1.971) - (2.097)
	Control (baseline)	(0.861) - (2.963)	(3.412) - (7.480)
	Control (week 6)	(-2.047) - (0.055)	(-1.799) - (2.269)
Carbohydrate (g)	Control (baseline)	(2.067) - (4.169)*	(8.928) - (12.996*
	Control (week 6)	(-1.057) - (1.045)*	(-2.551) - (1.517)
Sugar (g)	Treatment (baseline)	(2.330) - (4.332)*	(10.933) - (15.001)*
	Treatment (week 6)	(-0.689) - (1.413)	(-1.969) - (2.099)
	Control (baseline)	(0.218) - (2.320)*	(0.309) - (4.377)*
	Control (week 6)	(0.288) - (2.390)*	(-0.849) - (3.219)
Dietary fiber (g)	Treatment (baseline)	(0.275) - (2.377)*	(0.006) - (4.074)*
	Treatment (week 6)	(3.190) - (5.292)*	(15.955) - (20.023)*
	Control (baseline)	(-0.739) - (1.363)	(-2.130) - (1.938)
	Control (week 6)	(-0.739) - (1.363)	(-2.130) - (1.938)
Sodium (mg)	Treatment (baseline)	(1.182) - (3.284)*	(2.823) - (6.891)*
	Treatment (week 6)	(3.190) - (5.292)*	(15.953) - (20.023)*
	Control (baseline)	(-0.841) - (1.261)	(-3.114) - (0.954)
	Control (week 6)	(-0.707) - (1.395)*	(-0.038) - (4.030)

* Data were not normally distributed ($p < 0.05$)

Table G-5 Normality test of clinical outcome data after excluding the outlier

Variables	Groups	Skewness value	Kurtosis value	Shapiro-Wilk Value	df	*p*
Serum insulin (μIU/ml)	Control (baseline)	(-0.720) - (1.490)	(-3.170) - (1.106)	0.936	16	0.301
	Control (week 6)	(-0.690) - (1.520)	(-2.492) - (1.784)	0.964	16	0.733
HOMA-B%	Control (baseline)	(-0.729) - (1.481)	(-3.518) - (0.758)	0.898	16	0.075
	Control (week 6)	(-0.692) - (1.518)	(-2.021) - (2.255)	0.970	16	0.832
HOMA-IR	Control (baseline)	(-0.365) - (1.845)	(-2.772) - (1.504)	0.899	16	0.079
	Control (week 6)	(-0.138) - (2.072)	(-2.127) - (2.149)	0.957	17	0.603
Uric acid (mg/dl)	Control (baseline)	(-1.241) - (0.915)	(-2.185) - (1.981)	0.974	17	0.883
	Control (week 6)	(-0.540) - (1.616)	(-2.465) - (1.701)	0.944	17	0.369
SCr (mg/dl)	Control (baseline)	(-0.610) - (1.546)	(-2.426) - (1.740)	0.950	17	0.453
	Control (week 6)	(-0.633) - (1.523)	(-1.870) - (2.296)	0.963	17	0.697
AST (U/L)	Treatment (baseline)	(-0.668) - (1.542)	(-2.328) - (1.948)	0.957	16	0.614
	Treatment (week 6)	(-0.961) - (1.249)	(-3.351) - (0.925)	0.932	16	0.260
	Control (baseline)	(-0.093) - (2.117)	(2.120) - (6.396)	0.836	16	0.009
	Control (week 6)	(-0.973) - (1.237)	(-2.505) - (1.771)	0.924	16	0.197
ALT (U/L)	Treatment (baseline)	(-0.529) - (1.627)	(-3.007) - (1.159)	0.923	17	0.165
	Treatment (week 6)	(-1.198) - (0.958)	(-3.130) - (1.036)	0.957	17	0.560
K (mmol/l)	Treatment (baseline)	(-1.551) - (0.605)	(-3.223) - (0.943)	0.891	17	0.048
	Treatment (week 6)	(-0.990) - (1.166)	(-3.325) - (0.841)	0.925	17	0.177
WHR	Treatment (baseline)	(-0.193) - (2.017)	(-1.913) - (2.363)	0.878	16	0.037
	Treatment (week 6)	(-0.231) - (1.979)	(-1.672) - (2.604)	0.870	16	0.027

Table G-5 Normality test of energy intake data after excluding the outlier

Variables	Groups	Skewness value	Kurtosis value	Shapiro-Wilk Value	df	*p*
Total energy intake (kcal)	Control (baseline)	(-0.451) - (1.705)	(-2.828) - (1.338)	0.926	17	0.186
	Control (week 6)	(-1.221) - (0.935)	(-2.903) - (1.263)	0.974	17	0.885
Protein from vegetable (g)	Treatment (baseline)	(-2.512) - (-0.302)	(-0.672) - (3.604)	0.841	16	0.010
	Treatment (week 6)	(-0.559) - (1.651)	(-2.266) - (2.010)	0.961	16	0.673
Fat (g)	Control (baseline)	(-0.782) - (1.428)	(-2.389) - (1.887)	0.971	17	0.840
	Control (week 6)	(-1.084) - (1.126)	(-2.688) - (1.588)	0.990	17	0.999
Carbohydrate (g)	Control (baseline)	(-1.781) - (0.429)	(-0.596) - (3.680)	0.953	16	0.542
	Control (week 6)	(-1.128) - (1.082)	(-2.437) - (1.839)	0.981	16	0.968
Sugar (g)	Treatment (baseline)	(-0.855) - (1.301)	(-3.131) - (1.035)	0.963	17	0.684
	Treatment (week 6)	(-0.825) - (1.331)	(-2.063) - (2.103)	0.952	17	0.492
	Control (baseline)	(-0.512) - (1.644)	(-1.035) - (3.131)	0.971	17	0.836
	Control (week 6)	(0.438) - (2.594)	(-0.414) - (3.752)	0.817	17	0.004
Dietary fiber (g)	Treatment (baseline)	(-0.170) - (2.040)	(-0.100) - (4.176)	0.936	16	0.305
	Treatment (week 6)	(-1.476) - (0.734)	(-2.719) - (1.557)	0.962	16	0.703
Sodium (mg)	Treatment (baseline)	(-0.776) - (1.498)	(-1.770) - (2.624)	0.982	15	0.982
	Treatment (week 6)	(-0.534) - (1.740)	(-3.236) - (1.158)	0.882	15	0.051

BIOGRAPHY

NAME	Miss Nanthida Suksridaoduan
DATE OF BIRTH	June 9, 1981
PLACE OF BIRTH	Nonthaburi, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Chulalongkorn University, 1999-2004; Bachelor of Science in Pharmacy
	Chulalongkorn University, 2007-2009; Master of Science in Pharmacy (Food Chemistry and Medical Nutrition)
OCCUPATIONS	Pharmacist at Rajavithi Hospital, 2004-present