

台灣中部地區女性骨質密度相關探討

許文斌、王安祥

E-mail: 9315399@mail.dyu.edu.tw

摘要

近年來台灣地區的骨質疏鬆症盛行，建立一套屬於台灣中部地區女性骨質密度(Bone mineral density, BMD)資料，對於早期發現該地區成年女性骨質流失的狀況，有其絕對的重要性。本研究為探討台灣中部地區女性骨質密度資料，研究方法分為二個階段，在第一階段，利用217位正常的台灣中部地區女性骨質密度建立一個屬於台灣中部地區本土的骨質密度資料庫，並探討其與其他地區人民的骨質密度差異。在第二階段中，蒐集1031位台灣中部地區女性的骨質密度資料，使用SVM工具進行分類。本研究骨質密度資料庫中，腰椎L2-L4部份骨質密度較台灣北部女性及美國白種女性較低，故使用此資料庫作為醫師進行台灣中部地區女性骨質診斷時的參考，較其他國際性參考資料能更準確地判斷台灣中部地區婦女是否患有骨質流失或骨質疏鬆的症狀。使用SVM分類器對骨質密度分類，得到 $A_z=0.7862$ 的分類績效，此分類器能幫助醫師在進行診斷時得到較佳的骨質判斷。

關鍵詞：骨質密度、支向機、資料庫

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 v ABSTRACT vi 誌謝 vii 目錄 viii 圖目錄 xi 表目錄 xii 第一章 緒論 1 1.1 研究背景與動機 1 1.2 研究目的 2 第二章 文獻探討 3 2.1 骨質診斷標準 3 2.2 正常骨質篩檢條件 3 2.2 骨質密度測量方法 5 2.3 特定區域人員骨質密度相關文獻 5 2.4 Support Vector Machine (SVM) 6 2.5 相關因子選取 12 2.6 Receiver Operating Characteristic (ROC) Curves 13 第三章 研究方法 16 3.1 階段一、建立中部高齡女性資料庫 16 3.1.1 骨質密度資料 16 3.1.2 資料蒐集與分析 17 3.2 階段二、使用SVM找出中部女性骨質資料型態 17 3.2.1 骨質密度資料 17 3.2.2 分類程序 18 第四章 結果 21 4.1 階段一 21 4.1.1 台灣中部地區女性骨質密度資料庫 21 4.1.1.1 右髌骨BMD值之平均值及標準差 21 4.1.1.2 左髌骨BMD值之平均值及標準差 23 4.1.1.3 脊椎BMD值之平均值及標準差 24 4.1.2 資料分析 25 4.1.2.1 本研究與中部地區骨質資料之差異 25 4.1.2.2 本研究與北部地區骨質資料之差異 26 4.1.2.3 本研究與白種女性BMD峰值之差異 27 4.2 階段二 28 4.2.1 SVM分類器結果 29 4.2.2 骨質相關因子選取結果 30 第五章 討論 33 5.1 階段一 33 5.1.1 結果討論 33 5.1.2 與Kao et al.(1994)研究之差異 33 5.1.3 與Tsai et al. (1991)研究之差異 34 5.1.4 與美國白種女性骨質之峰值比較 34 5.2 階段二 35 5.2.1 結果討論 35 5.2.2 SVM於骨質密度分類的績效 36 5.2.3 因子選取 36 第六章 結論 38 6.1 階段一結論 38 6.2 階段二結論 38 參考文獻 39

參考文獻

王景南(2003):多類支向機之研究。元智大學資訊管理學系碩士班碩士論文。內政部內政國際指標主要國家平均餘命(2001): <http://www.moi.gov.tw/W3/stat/national/4421.htm> 內政部內政統計年報人口年齡分配(2001): <http://www.moi.gov.tw/W3/stat/year/y02-01.xls> 吳志誠(2001):資料探勘於影像資訊之應用-以乳房微鈣化特徵處理為案例。大葉大學工業工程學系碩士班論文。林興中(1994):骨質疏鬆症之最近進展。臺灣醫界 37; 37-40 許朝欽(1998):健康世界月刊2(146); 42-44 蔡明倫(2002):二維點狀影像資訊之強化、特徵擷取及辨識-以X光乳房微鈣化檢測為案例。大葉大學工業工程學系碩士班論文。劉文禎(2002):太極拳運動對骨質密度影響之研究。國立體育學院教練研究所碩士論文。Brown, M., Grundy, W., Lin, D., Cristianini, N., Sugent, C., Furey, T., Ares, M., and Haussler, D., (1999) "Knowledge-based analysis of microarraygene expression data using support vector machines", Technicalreport, University of California in Santa Cruz, (submitted for publication). Gluer, C. C., Steiger, P., Selvidge, R., Kathrin, E. K., Hayashi, C., and Genant, H. K., (1990) "Comparative Assessment of Dual-Photon Absorptiometry and Daul-Energy Radiography", Radiology, 174, 223-228. Cullum, I. d., Ell, P. J., and Ryder, J. P., (1989) "X-ray dual-photonabsorptiometry: a new method for the measurement of bone density", The British Journal of Radiology, 62, 587-592. Hagino, H., Yamamoto, K., Teshima, R., Kishimoto, H., and Kagawa, T., (1992) "Radial bone mineral change in pre-and postmenopausal healthy Japanese women: cross-sectional and longitudinal studies", J Bone Miner Res, 7, 147-152. Jergas, M., and Genant, H. K., (1993) "Current Methods and Recent Advances in The Diagnosis of Osteoporosis", Arthritis & Rheumatism, 36, 1649-1662. Kao C. H., Chen C. C., and Wang S. J., (1994) "Normal data for lumbar spine bone mineral content in healthy elderly Chinese: influences of sex, age, obesity and ethnicity", Nuclear Medicine Communications, 15, 916-920. LeCun, Y., Jackel, L. D., Bottou, L., Brunot, A., Cortes, C., Denker, J. S., Drucker, H., Guyon, I., Muller, U. A., Sackinger, E., Simard, P., and Vapnik, V., (1995) "Comparison of learning algorithm for handwritten digit recognition", In Fogelman-Soulie, F. and Gallinari, P., editors, Proceedings ICANN'95, volume II, pages 53-60. EC2, 1995. Nello, C. J., Shave, T., (2000) "An Introduction to Support Vector Machines: and other Kernel-Based Learning Method",

Cambridge University press,2000. Oren, M., Papageorgiou, C., Sinha, P., Osuna, E., and Poggio, T., (1997) "Pedestrian Detection Using Wavelet Templates", the Proceedings of CVPR'97, June. Osuna, E., Freund, R., Girosi, F., "Training Support Vector Machines: an Application to Face Detection", the Proceedings of CVPR'97, June 1997. Ross, P.D., Norimatsu, H., Davis, J.W., Yano, K., Wasnich, R.D., Fujiwara, S., Hosoda, Y., and Melton, L.J., (1991) "Acomparison of hip fracture incidence mong native Japanese,Japanese Americans and American Caucasians", Am JEpidemiol , 133, 801-809. Ross, P. D., He, Y. F., Yates, A. J., Coupland, C., Ravn, P., McClung, M., Thompson, D., and Wasnich, R. D., for the EPIC Study Group, (1996) "Body Size Accounts for Most Differences in Bone Density Between Asian and CaucasianWomen", Calcif Tissue Int, 59, 339-343. The WHO Study Group, (1994) "Assessment of fracture risk and It's application to screening for postmenopausal osteoporosis:", World Health Organ Tech Rep Ser, 843, 1-129. Thoo, F. L., Chng, S. M., Lam, K. S., Lee, J. B. I., Tan, M. C., Teh, H. S., Khoo, T. K., (2002) "To Establish the Normal Bone Mineral Density Reference Database for the Singapore Male", Ann Acad Med Singapore, 31, 21-5. Tobias, J. H., Cook, D. G., Chambers, T. J. & Dalzell, N. (1994) "A comparison of bone mineral density between Caucasian, Asian and Afro-Caribbean women", Clinical Science, 87(1), 587-591. Tsai .K. S., Huang .K. M., Chieng .P. U. and Su.C. T. (1991) "Bone Mineral Density of Normal Chinese Women in Taiwan", Calcified Tissue International, 48, 161-166. Tsai, S. C., Kao, C. H., Wang, S.J., ChangLai, S. P., Yen, R. F., and Chieng, P. U., (1997) "Normal Data for Lumbar Spine Bone Mineral Content in Healthy Chinese Men", Calcif Tissue Int, 61, 114-116. Tsai, K. S., Pan, W. H., Hsu, S. H. J., Cheng, W. C., Chen, C. K., Chieng, P. U., Yang, R. S., and Twu, S. T., (1996) "Sexual Differences in Bone Markers and Bone Mineral Density of Normal Chinese", Calcif Tissue Int, 59, 454-460. Tang, W. L., Yang, T. S., Yen, M. S., and Chou, M. P., (1990) "Bone Mineral Density in Taiwanese Women", J Obstet & Gynecol ROC, 29, 35-38. Yang, R. S., Liu, T. K., Hang, Y. S., Chieng, P. U., and Tsai, K. S., (1999) "Factor of Risk for Hip Fracture in Normal Chinese Men and Women in Taiwan", Calcif Tissue Int, 65, 422-426. Yano, K., Wasnich, R.D., Vogel, J.M., and Heilbrun, L.K., (1984) "Bone mineral measurements among middle-aged and elderly Japanese residents in Hawaii", Am J Epidemiol, 119, 751-764. Yu, S., Guan, L., (2000) "A CAD System for the Automatic Detection of Clustered Microcalcifications in Digitized Mammogram Films", IEEE Trans. Med. Imag., 2, 115-126.