

骨密度研究综述

傅晨 刘兴炎 白孟海

(兰州军区总医院骨科研究所, 甘肃 兰州 730050)

国际上 80 年代后研制生产的双能双线骨矿测量仪 (DEXA), 我国目前大约有 30 台, 定量 CT (QCT) 也开始在临床应用。其它测量技术如超声测量 (USD)、MRI 等尚处于起步探索阶段, 在超声测 BMD 技术方面, 日本学者处于领先地位。现将测 BMD 的主要方法介绍如下。

1 单光子吸收法 (SPA)

此法是最早应用的 BMD 检测方法, 系采用放射性同位素的光子吸收法。具有重复精度高, 辐射量小等优点, 但它不能分别测量皮质骨和小梁骨, 亦不能测量软组织不恒定的骨骼部位, 一般常用于桡骨骨皮质的 BMD 测定。SPA 除应用于桡骨外, 也可应用于跟骨^[1,2], 多用于大样本人群普查及各年龄段、性别、地域、民族等人群的普查、筛选工作。

2 双光子吸收法 (DPA)

DPA 测量方法采用高及低能两种核素为放射源, 当光子束通过受检体时可得到两种不同衰减曲线, 经过处理及计算得出 BMD 值。但此方法扫描时间长, 辐射量大, 并需经常更换放射源, 现已逐渐减少应用。

3 双能 X 线吸收法 (DEXA)

DEXA 是 DPA 的发展和延续, 它以两种不同能量的 X 线作为放射源进行 BMD 测定。DEXA 机光子流大, 扫描时间短, 比 DPA 具有更高的精确性。它可测量腰椎、股骨近端、全身骨的骨密度及脂肪组织含量。其图像空间分辨率为 1.5mm, 几乎是 DPA 的 10 倍, 尤其是由侧位评价脊椎 BMD 的能力甚至可与 QCT 相比拟, 但它仍不能分别测量骨转换率不同的皮质骨和小梁骨。腰椎正位由于椎体后方附件较多及主动脉钙化, 常导致测量值偏高, 故腰椎侧位 DEXA 测量值与 QCT 测量值的相关性大于正位 DEXA 值与 QCT 值的相关性^[3]。不仅如此, DEXA 所测 BMD 值与其它方法所测 BMD 值也都具有较好的相关性。此法可信度较高。现又出现 C 型臂 DEXA 扫描机, 使测量精度得以进一步改善。

4 定量 CT (QCT)

可分为单能定量 CT (SEQCT) 和双能定量 CT (DEQCT) 两种。DEQCT 可改善和校正脂肪对测量值的影响, 提高精确性。但在日常工作中, 一般采用 SEQCT 便足可胜任。QCT 分辨率较高, 且是唯一可在三维空间分布上测出真实骨密度, 也是唯一可分别测量皮质骨与小梁骨 BMD 的方法。现代的 QCT 不仅可测脊柱 BMD, 也可对末梢骨进行测量 (pQCT)。有报道认为, 前臂等末梢骨 pQCT 测量预测骨质疏松及椎体骨折的敏感性与可信度与腰椎 2~4DEXA 相似, 优于其它测量方法^[4]。

5 超声诊断技术 (USD)

超声诊断是近年出现的测定 BMD 的新方法。主要是应用超声通过跟骨及髌骨时声速 (SOS) 及声量减弱 (BUA) 的变化来得出 BMD 值, 该值有其独特的表达形式, 大范围的人群正常值测定工作尚未开展。现代的超声 BMD 测定仪可清楚地将骨形态及小梁结构显示于屏幕, 可供检查者选择感兴趣区 (ROI), 从数值及图像两方面研究 BMD, 较精确地反映骨量、骨质变化。超声对人体无损伤, 也可用于孕妇及小儿的检查。但应用范围窄 (仅用于跟骨及髌骨) 为 USD 之不足。有报道^[5]认为骨结构上质的变化首先表现为超声传导速度的变化, 所以 USD 在骨强度的改变测量上有其独到的意义, 可早期显示骨量的变化, 预测疲劳性骨折及病理性骨折, 但超声参数的可信性与骨量、骨弹力的不确定关系及与其它的方法的相关性均有待于进一步研究。

临床中测 BMD 主要用于了解有无骨质疏松及对骨折的预测, 并可依据影像直接了解检测区骨质的改变及异常 (如骨病、骨折、肿瘤等)。间接了解其它系统疾病在骨骼方面的表现。当今 BMD 研究的一个趋势是将 DPA、DEXA、QCT 的 BMD 值与骨结构的影像学 (CT、US) 变化相结合来定义骨强度, 用该项指标来判断骨质疏松的程度及骨折的危险性。林雅敏则定义骨强度 = 超声声幅衰减 (BUA) × 骨固定振数 (f), 较之单一应用 BUA 值更能反映骨强度^[6]。BMD 减少, 则骨折的危险性增加。而 M. C. Broom 认为在椎体 BMD 测定中 QCT 值与影像结合是判断椎体压缩强度及预测骨折趋势的一种最有价值的方法^[7]。

有关女性 45~50 岁以后的骨质疏松 BMD 测定的文章较多, 现多认为与雌激素水平下降有关, 使骨对甲状旁腺素 (PTH) 的敏感性增加, 使骨吸收加重。女性绝经后 BMD 值与未绝经者有显著性差异 ($P < 0.01$)^[8-10]。而国外研究表明, 甚至不同人种、不同国籍人群也会存在显著性差异; 认为素食者 BMD 高于杂食者, 黑人桡骨 BMD 高于白人, 甚至美国人与英国人的 BMD 也有差异, 都有待进一步探讨^[11-13]。

越来越多的研究表明 BMD 的绝对值有很强的预测骨折的能力, 并已经得出各种测量方法的骨折阈值。Anderson、Mazess、Melton 等都认为 BMD 降至骨折阈值以下, 才能发生骨质疏松性骨折^[14-16], 在相同年龄组中, 有及无脊椎压缩性畸形者的 BMD 有显著差别; 住居氏以 DEXA 测量女性股骨近端 BMD, 各个年龄组中, 骨折组的股骨颈、粗隆、Ward 三角的 BMD 均值均较同年龄组健康非骨折者低^[17]。

进行 BMD 测定也可间接了解全身性疾病在骨骼系统的表现, 同时也是监测治疗效果的一项重要指标。Ettnger. B 则根据不同的 BMD 值, 将骨质疏松患者分组给予不同的治疗

方法,取得了较好的效果^[18]。尤其是在慢性肾脏疾病中 BMD 的研究较多,另外在多种内分泌疾病或肿瘤中亦常引起骨减少或骨质疏松。对于绝经后妇女骨质疏松,有人认为应在绝经后尽快进行雌激素治疗,以避免出现骨质疏松性骨折^[19]。笠井氏认为激素诱发股骨头缺血性坏死(ANF)主要是骨质疏松引起,其骨减少程度显著低于对照组^[20]。

BMD 的测定方法逐渐趋向于简单、方便、快捷、损伤小,并且逐渐趋向于用末梢骨(跟骨、桡骨远端)代替脊柱骨,并已多次证明末梢骨的测量结果与脊椎具有一致性。在目前,SPA、DEXA、QCT 都在发挥显著的作用,而 USD、MRI 等还处于发展阶段,应用前景广阔。总之,在临床工作中必须将 BMD 值、影像、化验指标、临床特点等加以综合判断,才能了解骨代谢的真实情况。

参考文献

[1] Vogel JM, Wasnich RD. The clinical relevance of calcaneus bone mineral measurements: a review. *Bone Miner*, 1988, 5(1): 35-38.

[2] Wasnich RD. Fracture prediction with bone mass measurements in osteoporosis update. California: Univ California Press, 1987. 95-101.

[3] Lan P. Osteoporosis: current development in quantitative bone densitometry. *Radiol Clin North Am*, 1991, 29(1): 49-76.

[4] 长谷川友亮,串田一博,山崎薰,他. PQCT による 桡骨远位端骨密度の測定. *日本骨代謝学*, 1994, 12(10): 388.

[5] Sili Scavalli. Comparison of ultrasound transmission velocity with computed metacarpal radiogrammetry and dual photon absorptionmetry. *Eur Radiol*, 1996, 6(2): 192.

[6] 林雅敏,漆原 彰. 骨振动解析と超音波骨測定による骨強度測定. *日本骨代謝学*, 1994, 12(10): 387.

[7] Mc Broom RJ. Prediction of vertebral body compressive fracture us-

ing quantitative computed tomography. *J Bone and Joint Surg Am*], 1985, 67(8): 1206-1214.

[8] Reinbold WP. Bone mineral content in early postmenopausal and postmenopausal osteoporotic women: comparison of measurement methods. *Radiology*, 1986, 160(2): 469-478.

[9] Jones CD. Importance of measurement of spongy vertebral bone mineral density in the assessment of osteoporosis. *Bone*, 1987, 8(4): 20F-20G.

[10] Cann CE, et al. Quantitative computed tomography for prediction of vertebral fracture risk. *Bone*, 1985, 6(1): F7.

[11] Sanchez TV. Bone mineral mass in elderly vegetarian females. *AJR*, 1978, 131(3): 542.

[12] Mayor G. H. Bone mineral mass in Blacks. *AJR*, 1978, 131(3): 542.

[13] Compston JE. Bone mineral content in normal UK subjects. *Br J Radiol*, 1988, 61(727): 631-636.

[14] Anderson MI. Bone density screening for osteoporosis. *Lancet*, 1990, 336(8712): 502-503.

[15] Mazess RB. Spine and femur density using dual photon absorptiometry in US white women. *Bone Miner*, 1987, 2(3): 211-219.

[16] Melton LJ, et al. Lifetime fracture risk: an approach to hip fracture risk assessment based on bone mineral density and age. *J Clin Epidemiol*, 1988, 41(10): 985-994.

[17] 住居 土. 第 12 日本骨形态计测学会论文集. 日本京都, 1992, 44.

[18] Ettnger B. Use of bone densitometry results for decisions about therapy for osteoporosis. *Ann Intern Med*, 1996, 125(7): 623.

[19] Ettnger B. *Ann Intern Med*, 1985, 102(3): 319-324.

[20] 笠井隆一. 第 12 日本骨形态计测学会论文集, 日本京都, 1992. 63.

(收稿: 1997-12-01 编辑: 李为农)

中药治疗类风湿性关节炎概况

张永红 仝允辉

(洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

类风湿性关节炎(以下简称 RA), 是一种以关节滑膜炎为特征的慢性全身免疫性疾病。本文对近几年中医药治疗 RA 的概况简述如下。

1 辨证分型

1.1 风寒湿痹阻型^[1-8] 此型最常选用的方剂为乌头汤、麻黄附子细辛汤。此外也选用羌活胜湿汤及独活寄生汤。最常选用的药物依次为: 麻黄, 黄芪, 乌头, 桂枝, 细辛, 白芍, 川芎, 当归, 附子, 防风, 防己, 羌活, 独活, 鸡血藤。

1.2 风湿热痹阻型^[1,3,5,6,8] 此型最常用的方剂为白虎加桂枝汤, 越婢加术汤, 二妙散, 宣痹汤。常用药物为: 知母, 薏苡仁, 石膏, 黄柏, 防己, 红花, 忍冬藤, 滑石, 秦艽, 连翘, 防风。

1.3 瘀血阻络型^[2,7,10] 最常用的药物依次为: 没药, 乳香, 红花, 当归, 川芎, 香附, 赤芍, 桃仁。

1.4 肝肾阴虚型^[1,9,10] 常用的药物依次为: 桑寄生, 地黄,

续断, 牛膝, 独活, 芍药。

1.5 气血两虚型^[7,8,10] 常用方药为当归拈痛汤。

除以上五种分型外, 有人将 RA 还分为行痹、着痹^[1]、顽痹、虚痹^[5]治疗。

2 专方治疗

邓氏等^[11]用自拟清痹合剂(生石膏, 知母, 黄柏, 牛膝, 全蝎, 蜈蚣, 两面针, 秦艽, 桂枝, 羌活, 苍术)口服, 治疗活动期 RA30 例, 总有效率 90%。寇氏等^[12]用类风湿冲剂(白花蛇舌草, 土茯苓, 生地, 白芍, 汉防己, 忍冬藤, 青风藤, 威灵仙, 鹿衔草, 赤芍, 地龙, 桂枝, 生甘草)口服, 治疗急性期 RA34 例, 总有效率为 91.23%。石氏等^[13]用复方马钱子片(马钱子粉, 川牛膝, 当归, 红花, 木瓜, 荆芥, 防风, 全蝎)口服, 总有效率为 90%。李氏^[14]用防己黄芪汤加减治疗 114 例, 总有效率为 92.1%。李氏^[15]用三土汤(土茯苓, 土贝母, 土三七, 银花, 蒲