Published online www. wanfangdate. com. cn doi:10. 3969/j. issn. 1006-7108. 2012. 11. 010

·专题·

绝经妇女腰椎及髋关节定量 CT 骨密度测量诊断骨质疏松的初步研究

邓德茂 何欣 李家言 张建 黄增超 袁文昭 孙伟杰 王玲 程晓光

中图分类号：R815 R68 **文献标识码**：A **文章编号**：1006-7108(2012)11-1008-03

摘要：目的 比较绝经后妇女 L2～L4 椎体及髋关节两个部位的定量 CT 骨密度(BMD)测量诊断骨质疏松的效能。**方法** 175 例绝经妇女，年龄 48～96 岁，平均年龄为 69±9 岁。同时 QCT 测量 L2～L4 椎体的平均体积骨密度及髋关节类 DXA 的面积骨密度，右股骨颈和全髋二个感兴趣区(ROI)。采用国际临床骨密度学会(ISCD)QCT 骨质疏松诊断标准(<80 mg/cm^3)和 WHO 髋关节 DXA 骨密度诊断标准即股骨颈或全髋感兴趣区的 T 值(-2.5 SD)进行骨质疏松诊断。比较二者诊断骨质疏松的效能。**结果** 175 绝经后妇女中，QCT 骨密度测量腰椎部位骨密度值骨质疏松的检出率是 44%(77/175)。如果采用髋部检查股骨颈部位为 11%(19/175)，全髋部位为 14%(24/175)，或二者任一部位为 18%(31/175)。如果只做腰椎，不做髋关节，有 7 人漏诊，而如果只做髋关节，不做腰椎会漏诊 44 人。**结论** 采用 QCT 骨密度测量，绝经妇女腰椎检查骨质疏松检出率为 44%，而髋部检查检出率为 18%。采用 QCT 骨密度测量，测量腰椎一个部位就可以诊断骨质疏松。

关键词：骨质疏松；骨密度测量；定量；计算机体层摄影

The comparison of spine and hip QCT BMD measurements in diagnosis of osteoporosis in the postmenopausal women *DENG Demao, HE Xin, LI Jiayan, et al. Department of Radiology, First Hospital, Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning* 530022, China

Abstract: Objective To compare the efficacy of spinal and hip QCT BMD measurement in the diagnosis of osteoporosis of postmenopausal women. **Methods** 175 menopausal women aged 48 to 96 years old (69 ± 9 years) were recruited in this study. The average volumetric bone density of L2 ~ 4 and DXA like area bone mineral density of the hip were measured by QCT. According to the international society for clinical densitometry (ISCD) QCT diagnosis criteria of osteoporosis (<80 mg/cm^3) and WHO hip DXA BMD criteria, i.e., the score of femoral neck or total hip ROI was below 2.5 SD, then the detecting rate of osteoporosis in the spine and hip was calculated and their performance in diagnosis of osteoporosis was analyzed by statics. **Results** The detecting rate of osteoporosis was 44% (77/175) in the lumbar spine by QCT in 175 postmenopausal women, and the number was 11% (19/175) for femoral neck, 14% (24/175) for total hip ROI, and 18% (31/175) for either of them, respectively. 7 cases would be missed only by the lumbar spine, but 44 cases would be missed only by the hip. **Conclusions** The detect rate of osteoporosis was 44% in the lumbar spine by QCT, and the rate was 18% by hip examination in the postmenopausal women. Measurement of BMD in the spine by QCT will be sufficient to diagnose osteoporosis.

Key words: Osteoporosis; Bone mineral density measurement; Quantitative; Computed tomography

骨质疏松症(osteoporosis)是一种与年龄相关的疾病，其发病率随年龄增加而显著升高，是老年人骨折的主要原因，随着人口老龄化的日益重，人们更加重视骨质疏松的预防和治疗。骨密度(bone mineral density, BMD)测定值与骨量之间正相关，故可根据 BMD 来推断骨量的变化，从成为早期诊断骨质疏松症的一种有效检查方法。目前最为常用的方法是使用双能 X 线吸收测定仪(Dual Energy X-ray absorptiometry, DXA)和定量 CT 测量(Quantitative CT, QCT)测量 BMD。DXA 是比较认可的骨质疏松

作者单位：南宁 530023，广西中医药大学第一附属医院放射科(邓德茂、何欣、李家言、张建、黄增超、袁文昭)；北京 100035，北京积水潭医院放射科(孙伟杰、王玲、程晓光)

万方数据

诊断方法，但因为 DXA 的平面投影特性，容易受到椎体骨质增生，脊柱侧弯和小关节退变的影响而造成假性骨密度升高，所以在 DXA 骨密度测量中要求腰椎和髋关节二个部位同时做，避免漏诊。QCT 是三维体积骨密度测量，相对不受上述因素的影响，QCT 在骨质疏松症诊治中方便、快捷，其临床应用价值已在国际上得到公认[1]。但以往研究 QCT 测量 BMD 绝大多数应用于腰椎，尚未见到腰椎、髋关节同时行 QCT 测量 BMD 的报道。本研究通过比较绝经妇女 L2 ~ L4 椎体及髋关节两个部位的骨密度测量骨质疏松检出率和诊断效能。

1 材料和方法

1.1 一般资料

采用 QCT 测量 2011 年 9 月 ~2012 年 7 月来广西中医药大学第一附属医院同时进行腰椎、髋关节两个部位骨密度检查的绝经后妇女共 175 例，年龄 48 ~96 岁，平均年龄为 66 ±9 岁。通过询问病史及其他辅助检查排除患有严重内分泌代谢性疾病及恶性肿瘤的受检查者，且测量前 1 周内均未行 CT 增强检查。

1.2 仪器与方法

采用 GE 16 排螺旋 CT 扫描机、美国 Mindways 公司的 QCT 固体体模和 QCT pro 骨密度分析工作站。受检者仰卧于检查台上使腰椎曲度消失，将体模置于腰骶椎下，并与人体长轴平行，尽量使腰背部紧贴体模。扫描条件及重建方式均为 120 kV、120 mA、螺旋扫描采集、标准体部重建方式、层厚为 1.25 mm 的薄层 Volume 数据、DFOV 400 mm，床高 148 cm。

1.3 测量和数据处理

扫描数据传至 Mindways 公司 QCT pro 工作站进行分析，L2 ~ 4 椎体松质骨骨密度测量使用软件的 3D 测量模式进行，ROI 层厚 9 mm，避开骨岛、硬化、骨皮质、椎后静脉入口处骨小梁缺少区，测得每个椎体骨密度值，计算平均骨密度。根据 ISCD 关于 QCT 诊断标准，< 80 mg/cm^3 为骨质疏松，80 ~ 120 mg/cm^3 为低骨量，> 120 mg/cm^3 为正常[2]；髋关节骨密度测量使用软件的髋关节分析模块（CTXA），即模拟 DXA 2D 测量模式进行，得到的全髋和股骨颈感兴趣区（ROI）骨密度值（aBMD），参考数据库选用中国人正常参考数据值[3]，因 CTXA 的测量数据比 GE Lunar 的 DXA 测量值小 15%，故 T 值的计算是以 GE Lunar 的参考值/1.15 后计算得到，诊断标准 T < －2.5SD 为骨质疏松，－2.5 ~ －1.0SD 为低骨量，> －1.0SD 为正常。

1.4 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计学软件包，不同部位的阳性检出率比较采用 χ^2 检验，$P < 0.05$ 认为差别有统计学意义。

2 结果

2.1 腰椎和髋关节的平均骨密度和 T 值列于表 1

表 1 年龄，腰椎和髋关节骨密度和 T 值（$\bar{x} \pm s$）

年龄（岁）	L2-4 BMD（mg/cm^3）	股骨颈 aBMD（g/cm^2）	股骨颈 T 值	全髋 aBMD（g/cm^2）	全髋 T 值
69 ±9	91.26 ±30.94	0.698 ±0.132	－0.9 ±1.1	0.706 ±0.123	－1.1 ±0.9

2.2 女性腰椎、髋关节 QCT 骨密度测量骨质疏松检出率的比较

该组 175 绝经后妇女平均年龄 69 岁，QCT 骨密度测量腰椎和髋关节的骨密度值骨质疏松检出率一致性差（Kappa 值 =0.239），见表 2。腰椎和髋关节骨质疏松的检出率存在显著性差异（$\chi^2 = 53.175$，$P < 0.001$），腰椎部位的检出率为 44%（77/175），采用股骨颈部位为 11%（19/175），全髋部位为 14%（24/175），或二者任一部位为 18%（31/175）。如果只做腰椎，不做髋关节，有 7 人漏诊，而如果只做髋关节，不做腰椎会漏诊 44 人。

表 2 女性腰椎、髋关节 QCT 骨密度测量诊断结果

腰椎	髋关节			
	正常	低骨量	骨质疏松	合计
正常	29	9	0	38
低骨量	22	31	7	60
骨质疏松	9	44	24	77
合计	60	84	31	175

3 讨论

骨质疏松症是指单位体积骨骼中的骨量减少，骨组织显微结构损坏，导致骨脆性增加，骨骼的正常负载功能减弱，易于骨折为特征的代谢性骨病，是一种全身性代谢骨病。随着社会的老龄化，骨质疏松患者日益增多，其导致的骨痛和病理性骨折严重影响着老年人群的生活质量。因此，对骨质疏松的早期预防、诊断和治疗越来越受到重视。骨质疏松的测量方法多种多样，根据 WHO 的诊断标准，骨质疏松症的诊断主要是根据 DXA 测量骨密度。QCT 是在常规使用 CT 机基础上，加上一个人体模型校准

万方数据

机器产生的误差,并将 CT 值换算成骨密度值。CT 扫描图像具有密度分辨力高和断面图像的特点,避免了组织结构的重叠,可以显示骨质疏松症的形态和密度改变,所测量出的骨矿密度是真正的体积密度,提高了骨矿密度测量的敏感度和准确度。QCT 在骨质疏松症诊治中的临床应用价值,已在国际上得到公认[1]。在我国 QCT 在测量骨质密度中也得到普遍的认可[6-7]。

由于男、女性雌激素的不同改变导致骨代谢的不同变化,继而引起骨量丢失速率的差异构成了男、女骨密度差别特点[4]。女性绝经后骨量较男性明显减少,主要影响因素是雌激素有降低骨转换和抑制骨吸收作用,绝经后激素水平明显下降所致[4]。骨质疏松症患者发生骨折以脊柱、髋关节和前臂多见。在测量部位的选择上,肖越勇等[4]认为椎体中部的骨密度变化可以反映整个椎体骨量的变化趋势,这一部位是 QCT 骨密度测量的最敏感部位。有研究报道[5]脊椎松质骨的更新率为 20% ~25%,是反映骨矿物质含量变化的敏感部位,也是骨质疏松症的好发部位,因此原发性骨质疏松的测量以腰椎最为敏感。当用 BMD 评价治疗反应时,反应最快且最大的是腰椎[5]。骨质疏松患者脊柱、髋关节和前臂等部位均可发生骨折,以往研究 QCT 测量 BMD 绝大多数应用于腰椎,腰椎、髋关节同时行 QCT 测量 BMD 的报道尚未发现。本研究通过比较绝经妇女 L2 ~4 椎体及髋关节两个部位的骨密度测量骨质疏松检出率和诊断效能,所得结果提示采用 QCT 骨密度测量,绝经妇女腰椎检查骨质疏松检出率为 44%,而髋部检查检出率为 18%,即绝经妇女中采用 QCT 骨密度测量,只要测量腰椎一个部位就可以诊断骨质疏松,与相关报道一致[4-5]。本研究的不足之处:样本量较少,且研究对象为绝经后妇女;研究对象没有做 DXA 检查进行对比。

总之,通过本研究验证了腰椎 QCT 检查诊断骨质疏松的敏感性,可以只做腰椎一个部位就可以诊断骨质疏松。

【 参 考 文 献 】

[1] Engelke K, Adams JE, Armbrecht G, et al. Clinical Use of Quantitative Computed Tomography and Peripheral Quantitative Computed Tomography in the Management of Osteoporosis in Adults: The 2007 ISCD Oficial Positions. J Clin Densitom, 2008, 11(1): 123-162.

[2] Acr Practice Guideline for the Performance of Quantitative Computed Tomography (QCT) Bone Densitometry(2008):1-9.

[3] 程晓光,杨定焯,周琦等. 中国女性的年龄相关骨密度、骨丢失率、骨质疏松发生率及参考数据库——多中心合作项目. 中国骨质疏松杂志,2008,14(4):221-228.

[4] 肖越勇. 张金山, 华伯勋,等. 定量 CT 骨密度测量预测椎体压缩骨折的实验研究. 中国医学影像技术,2002, 18(7): 625-627.

[5] Tucci JR, Tonino RP, Emkey RD, et al. Effect of three years of oral alendronate treatment in postmenopausal women with osteoporosis. Am J Med, 1996, 101(5): 488-501.

[6] 程晓光,余卫. 定量 CT 骨密度测量技术的进展与临床应用. 中国医学影像学杂志,2011,19(12): 881-883.

[7] 张昕,王峻,苏晋生,等. 定量 CT 与双能 X 线吸收测定仪测量腰椎各椎体间骨密度差异性研究. 中国医学影像学杂志,2011,19(12): 884-886,930.

(收稿日期:2012-10-11)

万方数据

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

绝经妇女腰椎及髋关节定量CT骨密度测量诊断骨质疏松的初步研究

作者： 邓德茂， 何欣， 李家言， 张建， 黄增超， 袁文昭， 孙伟杰， 王玲， 程晓光

作者单位： 邓德茂,何欣,李家言,张建,黄增超,袁文昭(南宁,530023,广西中医药大学第一附属医院放射科)， 孙伟杰,王玲,程晓光(北京,100035,北京积水潭医院放射科)

刊名： 中国骨质疏松杂志 ISTIC

英文刊名： CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

年，卷(期)： 2012,18(11)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201211010.aspx