

论 著

CT定量评价2型糖尿病患者腰椎骨密度及影响因素*

四川省遂宁市中心医院放射影像科
(四川 遂宁 629000)

周 庆 喻荷淋

【摘要】目的 调查研究2型糖尿病患者腰椎骨密度以及影响因素。**方法** 以2012-2014年入住我院的76例2型糖尿病患者以及76例健康体检人员为研究对象,且以2型糖尿病患者为观察组,健康体检人员为对照组,比较两组实验对象在不同年龄、性别、病程、绝经时间等的骨密度以及骨质疏松发病率情况。**结果** 两组受试人员各年龄段骨密度值以及骨质疏松的发病率无明显差异($P>0.05$);2型糖尿病患者腰椎骨密度各病程之间无明显差异($P>0.05$)。2型糖尿病患者的腰椎骨密度与年龄呈负相关,与体质指数呈正相关。将年龄作为控制因子,女性2型糖尿病患者腰椎骨密度与绝经年限负相关($r=-0.22, P<0.05$),与绝经年龄无相关性。**结论** 2型糖尿病患者随着年龄的增长其腰椎的骨密度下降,骨质疏松发病率增加,但还是和正常人群相仿。而对于女性患者来说随着绝经年限的延长,其腰椎的骨密度下降趋势明显。

【关键词】 2型糖尿病; 骨密度; CT

【中图分类号】 R445.3; R681.5

【文献标识码】 A

【基金项目】 四川省卫生厅科研课题资助项目,编号120020

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.03.042

通讯作者: 周 庆

Quantitative Evaluation of Bone Mineral Density and Its Influencing Factors in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*

ZHOU Qing, YU He-lin. Department of Radiology, The Central Hospital of Suining City, Suining 629000, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the bone mineral density and the influencing factors in patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods** 76 cases of T2DM patients admitted to our hospital during 2012~2014 and 76 cases of healthy persons were studied. T2DM patients were the observation group, and the healthy physical examination personnel were the control group. The bone mineral density and incidence of osteoporosis were compared between the two groups in different age, sex, course of disease, menopause time and so on. **Results** Bone mineral density in patients with type 2 diabetes was negatively correlated with age, and was positively correlated with body mass index. The age was taken as the control factor, and the female patients were negatively correlated with the years of menopause. **Conclusion** The incidence of bone density and osteoporosis in patients with type 2 diabetes was similar to the normal group. For female patients, the bone mineral density of the lumbar spine was decreased with the extension of the years of menopause.

[Key words] Type 2 Diabetes Mellitus; Bone Mineral Density; CT

随着人们物质生活水平的提高以及老年人口比例的上升,糖尿病的患病率明显升高,而糖尿病作为一种慢性疾病,有较多的并发症,其对人们的身体健康以及正常的生产生活造成了较大影响。而2型糖尿病是否可以提高患者骨质疏松的发病率,现在还无明确结论^[1],但诸多研究发现2型糖尿病患者的骨折发生率要高于正常人群。定量CT是一种可对骨质做三维定位测量的仪器,可以有效的观察到骨密度变化情况^[2-3],现已被公认为预测骨质疏松的最佳指标^[4-5]。为了研究2型糖尿病患者腰椎骨密度及相关的影响因素,我们使用CT对2型糖尿病患者以及部分在我院进行健康体检的人员进行的研究,旨在研究观察2型糖尿病对相关患者腰椎骨密度的影响情况,以便在临床上对相关并发症进行有效的预防和治疗。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2012年2月~2014年2月在我院治疗的2型糖尿病患者以及健康人员各76例,2型糖尿病患者组即观察组一般资料:男35例,女41例,年龄50~79岁,平均 (63.5 ± 7.9) 岁;病程3周~29年,平均 (7.9 ± 2.9) 年;女性绝经年龄41~62岁,绝经年限1~31年。健康体检人员即对照组一般资料:男37例,女39例,年龄51~81岁,平均 (64.2 ± 8.1) 岁;病程3周~29年,平均 (7.6 ± 3.1) 年;女性绝经年龄40~60岁,绝经年限2~32年。两组实验对象一般资料差异不具有统计学意义($P>0.05$)。两组实验对象均无呼吸、心血管、肝肾等系统严重疾病,均未服用激素、钙剂等可以影响钙磷代谢的药物。其中观察组患者符合1999年WHO制定的2型糖尿病诊断标准,所有相关实验对象及其家属均知情且签了知情同意书。

1.2 研究方法 在本次实验中采用SIEMENS16层螺旋CT机进行扫描,使用QCT3000骨密度软件进行分析,扫描相关参数:电压120kV,

表1 两组实验对象各年龄段腰椎骨密度值比较 (mg/cm³)

性别	年龄	组别	n	L1	L2	L3	L1-L3
男	50-59	观察组	18	143.24 ± 22.15	132.23 ± 24.91	128.15 ± 28.90	136.27 ± 21.23
		对照组	20	139.49 ± 24.56	128.98 ± 26.34	122.01 ± 25.67	133.98 ± 26.15
	60-69	观察组	9	122.37 ± 24.56	120.14 ± 27.88	115.65 ± 22.34	122.45 ± 20.89
		对照组	10	116.67 ± 25.55	115.57 ± 25.53	109.15 ± 24.90	112.34 ± 26.10
	70-	观察组	8	109.89 ± 21.67	102.19 ± 25.67	100.41 ± 21.41	100.67 ± 26.11
		对照组	7	100.44 ± 22.78	96.21 ± 22.31	98.10 ± 26.71	95.21 ± 24.14
女	50-59	观察组	21	136.78 ± 24.11	131.23 ± 21.34	129.33 ± 23.41	134.56 ± 24.31
		对照组	22	133.40 ± 23.90	128.93 ± 25.71	120.81 ± 27.81	129.44 ± 25.62
	60-69	观察组	11	102.31 ± 22.13	110.89 ± 20.98	113.12 ± 26.79	104.88 ± 23.90
		对照组	10	99.45 ± 21.45	105.62 ± 22.81	107.71 ± 22.41	101.99 ± 20.45
	70-	观察组	9	90.34 ± 20.17	97.69 ± 23.10	102.05 ± 23.29	90.23 ± 24.71
		对照组	7	82.70 ± 21.31	87.20 ± 19.01	94.98 ± 20.12	85.95 ± 22.67

电流240mA, 层厚10mm, FOV 320mm×320mm, 扫描时间2s, 标准骨算法重建。在扫描检查过程中注意相关误差的控制, 将相关扫描结果输入AW42工作站, 配套使用QCT3000测量L1~L3椎骨骨小梁骨密度。将实验结果进行统计, 根据相关结果分析两组实验对象有无骨质疏松。根据实际情况将两组受试人员按照性别、年龄进行分组, 根据年龄将受试人员分为50~59岁年龄组、60~69岁年龄组、70岁以上年龄组, 比较两组受试人员不同性别以及在不同年龄段的骨密度; 比较两组受试人员骨质疏松发病情况, 同样按照性别、年龄进行分组, 比较其不同性别、年龄段的发病率; 将观察组患者即2型糖尿病患者按照不同性别、病程进行分组, 按照病程可分为0~5年病程组、6~10年病程组、10年以上病程组, 对不同性别、病程的2型糖尿病患者的骨密度值进行比较; 将两组患者的年龄、身高、体重等一般资料收集后制成表格, 计算两组受试人员的体质指数, BMI=体重/身高。

1.3 骨质疏松诊断指标^[6]

骨质疏松使用WHO制定的2型糖尿病诊断标准, 即: 检查对象骨密度较骨峰值减少2.5s以上即为骨质疏松。

表2 观察组与对照组腰椎骨质疏松检出率比较

性别	年龄	组别	n	骨质疏松例数 (%)	χ^2	P
男	50-59	观察组	18	2 (11.11)	0.125	0.35
		对照组	20	3 (15.00)		
	60-69	观察组	9	4 (44.44)	0.425	0.30
		对照组	10	3 (30.00)		
	70-	观察组	8	4 (50.00)	0.077	0.38
		对照组	7	4 (57.14)		
女	50-59	观察组	21	9 (42.86)	0.220	0.22
		对照组	22	11 (50.00)		
	60-69	观察组	11	6 (54.55)	0.531	0.27
		对照组	10	7 (70.00)		
	70-	观察组	9	7 (77.78)	0.163	0.45
		对照组	7	6 (85.71)		

1.4 统计学方法 本临床统计所获得的数据结果采用SPSS15.0的统计软件进行统计处理, 计量资料采用t检验, 计数资料采用 χ^2 检验, 检验指标设为0.05, $P < 0.05$ 时, 具有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组实验对象不同性别、年龄段腰椎骨密度比较 两组实验对象随着年龄增长其骨密度均下降, 对观察组与对照组各年龄段进行比较, 其骨密度值无明显差异, 不具有统计学差异 ($P > 0.05$)。见表1

2.2 观察组与对照组不同性别、年龄段骨质疏松发生情况比较 观察组与对照组各年龄段均有骨质疏松的病例出现, 且无明

显差异, 不具有统计学意义 ($P > 0.05$)。见表2。

2.3 观察组患者不同性别、病程腰椎骨密度比较 观察组患者腰椎骨密度各病程之间无明显差异, 不具有统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3

2.4 2型糖尿病患者骨密度与年龄、病程、体质量等之间关系 2型糖尿病患者的腰椎骨密度与年龄呈负相关 (男: $r = -0.63$, $P < 0.05$; 女: $r = -0.68$, $P < 0.05$), 与体质指数呈正相关 (男: $r = 0.20$, $P < 0.05$; 女: $r = 0.27$, $P < 0.05$)。将年龄作为控制因子, 2型糖尿病患者腰椎骨密度与病程无相关性 (男: $r = -0.02$, $P > 0.05$; 女: $r = -0.06$, $P > 0.05$)。将年龄作为控制因子, 女性2型糖尿病患者腰椎骨密度与绝经年限负相关 ($r = -0.21$, P

表3 2型糖尿病患者不同病程腰椎骨密度比较 (mg/cm³)

性别	病程 (年)	例数	L1	L2	L3	L1-3
男	0-5	13	125.22 ± 31.17	122.34 ± 29.12	113.24 ± 32.11	118.90 ± 31.12
	6-10	12	127.54 ± 29.11	117.66 ± 28.77	116.67 ± 31.78	118.45 ± 32.71
	10-	10	127.89 ± 32.12	119.01 ± 24.45	114.90 ± 29.04	121.23 ± 29.81
女	0-5	15	126.17 ± 34.51	124.21 ± 34.13	118.41 ± 32.66	120.74 ± 32.11
	6-10	13	113.41 ± 33.41	108.64 ± 32.18	107.22 ± 30.91	110.24 ± 30.98
	0-	13	102.10 ± 30.18	101.11 ± 33.55	97.08 ± 29.09	102.33 ± 29.89



图1 75岁2型糖尿病男性患者。图2 72岁2型糖尿病男性患者。图3 60岁2型糖尿病男性患者。图4 67岁2型糖尿病男性患者。

<0.05), 与绝经年龄无相关性 ($r=0.08$, $P>0.05$)。

2.5 典型病例 病例1: 75岁男性患者, 2型糖尿病病史12年, QCT冠状位显示L2椎体骨折, 测量骨密度为43.37mg/cm³, 诊断为骨质疏松, 见图1。病例2: 72岁男性患者, 2型糖尿病病史13年, QCT冠状位显示T12椎体骨折, 测量骨密度为98.31mg/cm³, 诊断为骨量减低, 见图2。病例3: 60岁男性患者, 2型糖尿病病史7年, QCT冠状位显示T12椎体骨折, L3~5出现压缩变形, 测量骨密度为47.21mg/cm³, 诊断为骨质疏松, 见图3。病例4: 67岁男性患者, 2型糖尿病病史11年, QCT冠状位显示T12椎体骨折, 测量骨密度为56.721mg/cm³, 诊断为骨质疏松, 见图4。

3 讨 论

糖尿病是一种慢性代谢性疾病^[7], 其可引起多种并发症的发生, 可严重影响到患者日常生活、生产, 对患者家庭以及整个社会巨大负担。骨质疏松是糖尿

病重要的并发症之一^[8], 糖尿病与骨质疏松关系较为复杂, 其中1型糖尿病能引起骨密度下降比较肯定, 而2型糖尿病患者现在各项研究得出的结果尚未定论^[9], 2型糖尿病患者的骨密度经常受到年龄、性别、代谢情况等多重因素的影响^[10]。骨质疏松是指由于各种原因所引起的一种以骨强度受损为主要表现的骨骼疾病, 可严重威胁中老年人生活质量^[11]。骨密度的降低容易诱发患者骨质疏松的发生, 骨折的威胁也随之增大。

为了研究2型糖尿病患者的骨密度相关影响因素, 我院根据实际情况进行了相关研究。在实验中我们采用SIEMENS 16层螺旋CT机进行扫描, 使用QCT3000骨密度软件进行分析, 分别测量了L1~3的骨密度。将两组实验对象根据性别、年龄进行了分组, 别为50~59岁、60~69岁、70岁以上, 实验结果显示, 两组受试人员随着年龄增长其骨密度均有所下降, 而骨质疏松发病率上升, 但对观察组与对照组各年龄段进行比较, 其骨密度值以及骨质疏

松发病率无明显差异, 不具有统计学差异 ($P>0.05$)。单独将2型糖尿病组患者按照性别及其病程进行了分组, 按病程分为0~5年、6~10年、10~年, 实验结果显示, 2型糖尿病组患者腰椎骨密度在各病程之间无明显差异 ($P>0.05$), 而其骨密度与年龄呈负相关, 与体质指数呈正相关关系。将年龄作为控制因子, 女性2型糖尿病患者腰椎骨密度与绝经年限负相关 ($r=-0.22$, $P<0.05$), 与绝经年龄无相关性。

综上, 随着年龄的增长2型糖尿病患者与普通人群的腰椎骨密度均会下降, 骨质疏松发病率上升, 但对于2型糖尿病女性患者来说, 随着绝经年限的延长腰椎骨密度下降较为明显。

参考文献

- [1] 蒋斌, 王自正, 孟庆乐, 等. 老年男性2型糖尿病患者骨密度变化与血糖的相关性[J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(9): 961-963.
- [2] 张晓东, 赵文吉, 陈焱君, 等. 腰椎骨密度与年龄、性别、体质参数及腹部脂肪的相关性[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(5): 762-765.
- [3] 代永亮, 赵圆, 刘文亚, 等. 老年女性腰椎骨密度与年龄及椎旁体质成分相关性分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20(6): 597-643.
- [4] 陈时洪, 汪青山, 陈国健. 广州地区中老年腰椎骨密度定量CT (QCT) 测量分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(4): 98-100.
- [5] 李凯, 马毅民, 刘丹, 等. 定量CT骨密度测量诊断中国老年男性人群骨质疏松[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(10): 1454-1456.
- [6] 程莹, 游志清, 艾智华, 等. 中老年男

性2型糖尿病患者骨密度与血尿酸等代谢指标关系的研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (1): 37-41.

- [7] 陈卫文, 殷晓娥, 陈璐秋, 等. 2型糖尿病腰椎骨密度及其相关因素分析[J]. 中国实用医药, 2013, 8 (5): 17-18.
- [8] 赵彦杰, 何兰杰. 2型糖尿病骨质疏松、胰岛素抵抗与维生素D

水平的相关性[J]. 宁夏医学杂志, 2015, 37 (3): 256-258.

- [9] 路志凯, 李健丁, 王冠民, 等. CT定量分析2型糖尿病患者腰椎骨密度及其相关因素[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27 (2): 384-387.
- [10] 路志凯, 王冠民, 杨华梅, 等. 2型糖尿病合并视网膜病变患者腰椎骨密度CT定量分析[J]. 中国药物与临

床, 2012, 12 (9): 1164-1166.

- [11] 王素琴, 刘香红, 陈静, 等. 长期维持血液透析患者腰椎QCT骨密度定量检测结果分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20 (11): 1306-1309.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-01-23

(上接第 96 页)

常规剂量组患者经CT扫描后的CTDIvol、DLP、ED水平较低剂量组显著较高, 低剂量组患者在图像质量未受影响的情况下, 所受的辐射量显著降低, 本次研究结果进一步验证了以上研究者观点。

综上, 给予泌尿系结石患者ASIR技术联合低剂量CT扫描, 在保证图像质量的情况下减少患者所受辐射量, 值得临床应用推广。

参考文献

- [1] Parr JM, Desai D, Winkle D. Natural history and quality of life in patients with cystine urolithiasis: a single centre study[J]. BJU international, 2015, 116 (25): 706-706.

- [2] 郑嘉欣, 刘春晓, 张开颜, 等. 闽西南地区861例泌尿系结石患者的结石成分分析[J]. 山东医药, 2014, 54 (13): 31-33.

- [3] 李丽超, 官凤玲, 周立娟, 等. 迭代算法在泌尿系结石CT低剂量扫描中的应用价值及最优方案探讨[J]. 医学研究杂志, 2016, 45 (6): 164-167.
- [4] 黄锦焯. 泌尿系结石临床诊断应用不同剂量CT扫描效果观察[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13 (6): 65-67.

- [5] Ibrahim el-SH, Cernigliaro JG, Pooley RA, et al. Motion artifacts in?kidney?stone imaging using single-source and dual-source dual-energy CT scanners: a phantom study[J]. Abdominal imaging, 2015, 40 (8): 3161-3167.
- [6] 周璠娅. 泌尿系结石患者发病危险因素调查研究[J]. 河北医学, 2016, 22 (3): 458-461.

- [7] 王亮, 黄晓科, 刘吉文, 等. 四川省479例泌尿系结石成分分析[J]. 四川医学, 2014, 35 (1): 25-27.
- [8] 涂备武, 周洁, 李惠民, 等. 泌尿系结石成分的体内双源双能量CT分

析[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2013, 19 (1): 57-60.

- [9] 万俊清, 张君梅. 彩色多普勒超声快闪伪像在泌尿系结石诊断中的应用价值[J]. 中国临床医生杂志, 2016, 44 (8): 37-39.

- [10] 徐振锋, 刘东旭, 潘文, 等. 小剂量与常规剂量16排螺旋CT扫描对泌尿系结石的诊断价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2013, 22 (12): 1334-1335, 1357.

- [11] Andrabi Y, Panykh O, Agrawal M, et al. Radiation Dose Consideration in Kidney Stone CT Examinations: Integration of Iterative Reconstruction Algorithms With Routine Clinical Practice[J]. American journal of roentgenology, 2015, 204 (5): 1055-1063.

- [12] 束宏敏, 李小虎, 宋建, 等. 自适应统计迭代重建技术对泌尿系结石低剂量CT图像质量的影响[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24 (2): 148-152.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-02-06

(上接第 124 页)

- [3] 刘洋, 王蕊, 吴建满, 等. 2型糖尿病双下肢动脉病变 MSCTA 诊断及危险因素分析[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24 (7): 1223-1227.

- [4] 黄强, 王剑锋, 翟仁友, 等. 无创影像检查方法诊断糖尿病下肢动脉病变的价值[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49 (1): 20-24.

- [5] 潘兴朋. 下肢糖尿病足的MRA诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (3): 106-107, 123.

- [6] 于晓晶, 金焱, 李春志, 等. CTA评

价糖尿病足下肢动脉病变的价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2013, 11 (5): 483-486, 前插3.

- [7] 蒋春雨, 王建波, 程永德, 等. 糖尿病足患者下肢血管MRA与CTA诊断对比研究[J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24 (3): 220-224.

- [8] 孟利民, 宋云龙, 张挽时, 等. 糖尿病足病下肢动脉病变三维对比剂增强磁共振血管造影的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20 (8): 596-599.

- [9] 黄斌, 封东来, 马兆琴, 等. II型糖尿病患者下肢动脉病变的危险因素研究[J]. 西部医

学, 2011, 23 (7): 1236-1238.

- [10] 左春林, 章秋, 贾敬华, 等. 2型糖尿病合并下肢动脉病变相关危险因素研究[J]. 安徽医学, 2011, 32 (7): 898-900.

- [11] 相三婷, 林红军, 施海斌. 2型糖尿病下肢动脉病变的超声应用及相关危险因素分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2014, 34 (10): 1382-1385.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-02-08