

143例中老年慢性肾衰竭患者双能X线骨密度结果分析

李桂英 邸彬 肖太玲

中图分类号: R692.5 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)07-0583-04

摘要: 目的 研究中老年慢性肾衰竭CKD3期~CKD5期患者骨质疏松情况,分析骨质疏松与慢性肾衰竭、年龄、体重指数及性别的相关性,探讨慢性肾衰竭所致骨质疏松的早期表现。方法 ①采用双能X线骨密度仪测定腰椎正位(L₁~L₄)和股骨颈、Ward's三角、大粗隆的骨密度;②测量143例中老年慢性肾衰竭患者及对照组165例骨密度(BMD)值,采用病例对照法分析慢性肾衰竭对骨质疏松发病率的影响;③采用Logistic多元回归法分析慢性肾衰竭、年龄、性别及体重指数对骨质疏松的影响。结果 ①中老年慢性肾衰竭患者的骨质疏松发病率为79.02%,明显高于对照组(47.88%);②CKD 3、4、5期患者中,骨质疏松患病率随肾功能减退而逐渐增加;骨质疏松与慢性肾衰竭及年龄正相关,与体重指数负相关;④Ward's三角的骨质疏松患病率及骨量减少程度高于股骨其他部位及腰椎。结论 慢性肾衰竭是骨质疏松的重要影响因素。Ward's三角可作为早期诊断骨质疏松的首选检查部位。

关键词: 慢性肾衰竭; 骨密度(BMD); 骨质疏松

Analysis of bone mineral density in 143 middle- and elder-aged patients with chronic renal failure

LI Guiying¹, DI Bin¹, XIAO Tailing². ¹Department of Radiology, ²Department of Nephrology, Beijing Geriatric Hospital, Beijing 100095, China

Corresponding author: XIAO Tailing, Email: fsklg@126.com

Abstract: **Objective** To study the osteoporosis status in middle- and elder-aged patients with stage 3-5 of chronic renal failure, and to analyze the correlation among osteoporosis and chronic renal failure, age, body mass index, and gender, and to explore the early manifestations of osteoporosis in chronic renal failure patients. **Methods** 1) Dual-energy X-ray absorptiometry was used to measure the bone mineral densities (BMD) of the lumbar vertebra (L₁-L₄), the femoral neck, the Ward's triangle, and the femoral trochanter. 2) BMDs were measured in 143 middle- and elder-aged patients with chronic renal failure and 165 controls. Case-control analysis was used to show the effect of chronic renal failure on the incidence of osteoporosis. 3) Logistic multiple regression analysis was used to analyze the contributions of chronic renal failure, age, gender, and body mass index to osteoporosis. **Results** 1) The middle- and elder-aged patients with chronic renal failure had a significantly higher incidence of osteoporosis (79.02%) than the controls (47.88%, $P < 0.01$). 2) In patients with stage 3, 4, and 5 of chronic kidney disease (CKD), the incidence of osteoporosis increased with the gradual failure of the renal function. Osteoporosis was positively correlated with the degree of renal failure and age, and was negatively correlated with body mass index. 3) Osteoporosis incidence and bone loss were higher in the Ward's triangle than those in the other parts of femur and the lumbar vertebra. **Conclusion** Chronic renal failure is an important predisposing factor of osteoporosis. The Ward's triangle can be used as the first examination location for early diagnosis of osteoporosis.

Key words: Chronic renal failure; Bone mineral density; Osteoporosis

作者单位: 100095 北京, 北京老年医院放射科(李桂英、邸彬); 北京老年医院肾内科(肖太玲)

通讯作者: 肖太玲, Email: fsklg@126.com

骨质疏松是影响中老年人生活质量的常见原因,慢性肾衰竭患者多合并明显的骨质疏松。本文通过对 143 例中老年慢性肾衰竭患者进行骨密度(BMD)测量,与对照组 165 例进行对比分析,比较对照组与慢性肾衰竭组骨质疏松的发生率、发生部位及骨质疏松与慢性肾衰竭分期、年龄、体重指数(BMI)的相关性。

1 材料与方法

1.1 研究对象

为 2006 年 3 月至 2010 年 12 月来我院就诊的中老年慢性肾衰竭及血液透析患者, $Ccr < 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$, CKD 分期为 3~5 期。对照组为同期来我院体检中心做体格检查者, $Ccr \geq 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$, CKD 分期为 1~2 期。

病例组共 143 例(含血液透析 45 例):骨质疏松者 113 例,其中男 46 例,女 67 例,年龄 54~78 岁,平均 66.89 岁, $BMI = 12.76 \sim 31.86$, 平均 21.89。无骨质疏松者 30 例,其中男 15 例,女 13 例,年龄 53~67 岁,平均年龄 61.75 岁; $BMI = 17.71 \sim 32.04$, 平均 24.62。

对照组 165 例:骨质疏松者 79 例,其中男 36 例,女 45 例,年龄 55~85 岁,平均 70.26 岁; $BMI = 14.23 \sim 32.90$, 平均 $BMI = 22.88$ 。无骨质疏松者 86 例,其中男 40 例,女 46 例,年龄 54~76 岁,平均年龄 67.87 岁; $BMI = 16.89 \sim 38.1$, 平均 25.01。

全部病例临床诊断明确。病例组及对照组均排除结缔组织病、骨髓瘤、糖尿病及营养性疾病等其他易致骨质疏松的疾病,且无糖皮质激素等明显影响骨代谢药物应用史。

1.2 采用美国 GE 公司 Lunar DPX-NT 双能 X 线骨密度仪,进行正位腰椎 1、2、3、4 椎体和双侧股骨颈、Ward's 三角区及大转子等部位的 BMD 测量。每天测量之前均进行机器校正。

1.3 诊断标准

以 $Ccr 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 为界将患者分为非肾衰竭组(即对照组)和肾衰竭组(即病例组)^[1]。

慢性肾脏病诊断参照美国肾脏病基金会(NKF)制定的慢性肾脏病临床实践指南(K/DOQI)提出的诊断标准:肾小球滤过率(GFR) $< 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ nl})$, 时间 ≥ 3 个月可诊断慢性肾脏病^[1]。

CKD 分期:CKD1 期,肾功能正常, $GFR \geq 90 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$; CKD2 期,肾功能轻度下降,

$GFR 60 \sim 89 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$; CKD3 期,肾功能中度下降, $GFR 30 \sim 59 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$; CKD4 期,肾功能重度下降, $GFR 15 \sim 29 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$; CKD5 期肾衰竭, $GFR < 15 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ ^[1]。

1.4 骨质疏松诊断标准

BMD 以 T 值(为所测 BMD 与同性别 20~40 岁人峰值之标准差 SD)表示,如有 1 个或 1 个以上部位 BMD 值低于如下数值则可诊断为骨质疏松:女性采用 $-2.0SD$ 为诊断标准,(男性参照): $\leq -2.0SD$ 为骨质疏松^[2]。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 11.0 软件进行统计学分析。①分析年龄、BMI、慢性肾衰竭与骨质疏松的线性相关性;②用 Logistic 多元回归的方法分析慢性肾衰竭、年龄、性别、体重指数对骨质疏松的影响;③将两组病例各部位 BMD(即 T 值,下同)均值做独立样本 t 检验分析。所有数据均符合正态分布,以 $P = 0.05$ 为检验标准。

2 结果

2.1 年龄、BMI、慢性肾衰竭与骨质疏松的线性相关性

表 1 OR 值及 95% 置信区间

变量	Sig.	Exp(B)	95% C. I. for EXP(B)	
			Lower	Upper
性别	0.639	1.397	0.346	5.633
年龄	0.049	1.053	1.000	1.110
BMI	0.722	0.969	0.817	1.151
L ₁ (T)	0.052	0.319	0.101	1.012
L ₂ (T)	0.211	0.444	0.124	1.586
L ₃ (T)	0.247	1.956	0.628	6.096
L ₄ (T)	0.244	0.689	0.369	1.289
股骨颈左(T)	0.513	0.632	0.159	2.507
股骨颈右(T)	0.713	1.219	0.425	3.496
Ward's 左(T)	0.059	0.343	0.113	1.040
Ward's 右(T)	0.384	0.575	0.165	1.998
大转子左(T)	0.227	2.377	0.584	9.682
大转子右(T)	0.066	0.270	0.067	1.090
肾衰竭	0.006	1.107	0.079	1.189

年龄与骨质疏松的相关系数为 0.333, $P = 0.005$; BMI 的相关系数为 -0.236 , $P = 0.005$; 慢性肾衰竭的相关系数为 0.131, $P = 0.046$ 。即 BMI 与

骨质疏松负相关,而慢性肾衰竭、年龄与骨质疏松正相关,此结果有统计学意义。

2.2 Logistic 多元回归分析结果,用 $P=0.05$ 作为检验标准

多因素优势比(OR 值)与其 95% 置信区间结果见表 1。

即骨质疏松的危险因素有性别,年龄,肾衰竭,腰 3 椎体 T 值、股骨颈右 T 值及大转子左 T 值,但腰 3 椎体 T 值、股骨颈右 T 值及大转子左 T 值均有 $P>0.05$,说明此三种自变量的变化与骨质疏松间的联系无统计学意义。肾衰竭及年龄与骨质疏松间的

联系有统计学意义。

2.3 t 检验结果

慢性肾衰竭组和对照组的方差齐性检验结果为 $P=0.68$,即两组资料的方差齐。两组资料均数比较 t 检验结果为 $P=0.046$,即慢性肾衰竭组与对照组的骨质疏松发生率的差别有统计学意义。骨质疏松发病率分别为:慢性肾衰竭组为 77.6%,对照组为 44.1%。慢性肾衰竭组与对照组各部位骨质疏松发生率及 BMD 平均值统计结果分别见表 2 及表 3。

表 2 慢性肾衰竭组骨密度各部位骨质疏松阳性率及 BMD 平均值

项目	腰 1	腰 2	腰 3	腰 4	股骨颈左	股骨颈右	Ward' 左	Ward' 右	大转子左	大转子右
频数	37	41	33	39	29	27	63	59	27	28
阳性率(%)	27.6	30.6	24.6	29.1	21.6	20.1	47.1	44.0	20.1	20.1
BMD 平均值(sd)	-1.10	-1.14	-1.04	-1.15	-1.45	-1.28	-2.26	-2.06	-1.07	-1.14

表 3 对照组骨密度各部位骨质疏松阳性率及 BMD 平均值

项目	腰 1	腰 2	腰 3	腰 4	股骨颈左	股骨颈右	Ward' 左	Ward' 右	大转子左	大转子右
频数	28	32	25	30	21	19	48	40	19	20
阳性率(%)	18.2	20.8	16.2	19.5	13.6	12.3	31.2	26.0	12.3	13.0
BMD 平均值(sd)	-0.82	-0.89	-0.59	-0.64	-0.56	-0.63	-1.35	-1.28	-0.56	-0.54

由表 2、表 3 可知,骨质疏松好发部位依次是:

慢性肾衰竭组:Ward's 三角,股骨颈,腰 2、腰 4 和大转子,腰 1,腰 3。

对照组:Ward's 三角,腰 2 和腰 1,腰 4、腰 3、股骨颈和大转子。

上述两组病例中,对照组各部位骨质疏松发生率均低于慢性肾衰竭组。慢性肾衰竭组各部位 BMD 均值均低于对照组。两组双侧 Ward's 三角区骨质疏松患病率均高于股骨其他部位及腰椎($P<0.01$)。

2.4 按照 CKD 分期进行观察:CKD3、4、5 期骨质疏松结果见表 4。

表 4 慢性肾衰竭组 CKD 不同分期骨质疏松结果及阳性率(%)

CKD 分期	3 期	4 期	5 期	合计 (含血液透析 45 例)
观察例数	47	49	47	143
骨质疏松例数	28	39	46	113
松例数阳性率(%)	59.57	79.59	97.87	79.02

由表 4 可知,CKD 3、4、5 期患者骨质疏松发病率随肾功能减退而提高。

2.5 慢性肾衰竭组女性患者的骨质疏松患病率为万方数据

83.75%,高于男性组(75.41%),且存在统计学差异($P<0.01$)。男、女肾衰竭患者骨质疏松发生率均远远高于同性别对照组($P<0.01$),对照组男、女骨质疏松发病率分别为 47.37% 和 49.45%。

3 讨论

骨质疏松发病机制,是一种多因素所致,与体内物质代谢和多因素的调控障碍有着密切的关系^[3]。肾脏是参与机体骨代谢的重要器官之一^[4]。慢性肾脏病患者普遍存在矿物质和骨代谢紊乱,且早期就出现矿物质代谢紊乱和骨病^[5]。随肾功能受损程度进展,这种紊乱进一步加重,尤其是慢性肾功能不全者,骨吸收与骨形成均较同年龄组正常人和肾功能正常的肾脏病患者显著增高,BMD 则显著下降^[6]。透析患者组往往病情更重^[1]。因此慢性肾衰竭患者及透析患者的骨质疏松发病率及骨质疏松程度均较正常人明显增高。

文献研究^[7]结果:CKD3 期骨质疏松患病率为 21%;CKD 4 期为 28.1%;CKD 5 期为 47.1%。本研究病例组骨质疏松患病率呈现随肾功能减退而逐渐增加的趋势,患病率走势与文献结果相似,但患病率有较大差别,可能与观察对象年龄、慢性肾衰竭病

史长短及肾功能损害程度有关。且本研究中 CKD 5 期骨质疏松患病率高达 97.87%, 可能与本组中 CKD 5 期以透析患者为主有关。

病例组骨质疏松程度远高于对照组。但病例组及对照组中 BMD 平均值最低的部位均为 Ward's 三角区, 且在各部位中阳性率最高, 说明此部位对骨量变化最敏感, 而且骨质丢失最严重, 有助于早期发现 CKD 骨代谢异常, 与江建青等^[7]研究结果一致。

慢性肾脏病患者一般在 $GFR < 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73\text{ms})$ 时开始出现较明确的并发症^[1], 且女性患者的骨质疏松患病率高于男性患者, 与普通人群的规律相符合。目前肾功能与骨密度及骨质疏松之间是否有相关性存在较大争议^[8]。Hsu 等的研究结果认为肾功能的下降程度与骨密度减少之间不存在相关性, 肾功能减退不是骨密度减低的独立危险因素^[9]。而 Klawansky 等的研究则认为肾功能下降程度与骨质疏松患病率之间存在正相关性^[10]。本观察结果证明慢性肾衰竭与骨质疏松程度及患病率均呈正相关。由于存在各种混杂和干扰因素, 慢性肾衰竭是不是骨质疏松的独立危险因素尚需进一步探讨。同时, 本结果证明 Ward's 三角可作为早期诊断骨质疏松的首选检查部位, 具有一定临床指导意义。

【参 考 文 献】

- [1] 邓英辉, 付文静, 贾强. 2 型糖尿病继发性肾衰竭患者骨密度分析. 实用医学杂志, 2009, 25(9): 1406-1408.
- [2] 张志海, 沈建雄, 刘忠厚. 中国人骨质疏松症诊断标准回顾性研究. 中国骨质疏松杂志, 2004, 10(3): 255-262.
- [3] 唐志荣, 尹东, 黄东, 等. 老年性骨质疏松患者股骨近端骨质量的改变. 中国临床康复, 2005, 9(3): 200-201.
- [4] 邱维强. 肾性骨病诊断与治疗研究进展. 临床荟萃, 2001, 16(1): 33-34.
- [5] 张建荣, 张凌. 慢性肾脏病继发性甲旁亢. 北京: 人民军医出版社, 2010: 4.
- [6] 张建荣, 张凌. 慢性肾脏病继发性甲旁亢. 北京: 人民军医出版社, 2010: 84.
- [7] 江建青, 林珊, 郑振峰, 等. 各期慢性肾脏病患者骨代谢生化指标与骨密度的相关性. 中华肾脏病杂志, 2009, 8(25): 619-623.
- [8] 薛增奇, 陈金春, 黄建华, 等. 慢性肾功能衰竭中晚期骨密度与骨代谢生化指标的相关性. 中医正骨, 2009, 21(2): 7-9.
- [9] Hsu C Y, Cummings S R, McCulloch C E, et al. Bone mineral density is not diminished by mild to moderate chronic renal insufficiency. Kidney Int, 2002, 62(5): 1814.
- [10] Klawansky S, Konaroff E, Cavangh P F Jr, et al. Relationship between age, renal function and bone mineral density in the US population. Osteoporos Int, 2003, 14(7): 570.

(收稿日期: 2011-01-13)

(上接第 569 页)

【参 考 文 献】

- [1] Jorgensen L, Jacobsen BK. Changes in muscle mass, fat mass, and bone mineral content in the legs after stroke: a 1 year prospective study. Bone, 2001, 28(6): 655-659.
- [2] 全国第四届脑血管病学术会议脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准. 中华神经内科学杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [3] 倪亚芳, 冯波, 孙勤, 等. 2 型糖尿病患者体质成分与骨密度的关系. 中国骨质疏松杂志, 2001, 7(3): 230-234.

- [4] 冯波, 倪亚芳, 孙勤, 等. 糖尿病患者肌肉和脂肪组织含量与其骨密度的关系. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(7): 414-416.
- [5] Hoyan Lam, Yi-Xian Qin. The effects of frequency-dependent dynamic muscle stimulation on inhibition of trabecular bone loss in disuse model. Bone, 2008, 43(6): 1093-1100.
- [6] Melinda SM, Randall JU. An overview of the endocrinology of skeletal muscle. Trends in Endocrinology and Metabolism, 2004, 15(3): 110-115.

(收稿日期: 2011-01-17)

143例中老年慢性肾衰竭患者双能X线骨密度结果分析

作者:	李桂英 , 邸彬 , 肖太玲 , LI Guiying , DI Bin , XIAO Tailing
作者单位:	李桂英, 邸彬, LI Guiying, DI Bin(北京老年医院放射科 100095 北京) , 肖太玲, XIAO Tailing(北京老年医院肾内科)
刊名:	中国骨质疏松杂志 
英文刊名:	Chinese Journal of Osteoporosis
年, 卷(期):	2011, 17(7)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201107007.aspx