



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2022.08.011

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2022.08.011

• 论著 •

肌少症对女性类风湿关节炎患者脊柱骨质疏松性骨折发生的影响

王系乐 徐胜前 王健雄 纵何香 储依然 滕玉竹 李婉君

[摘要] **目的** 探讨肌少症对女性类风湿关节炎(RA)患者脊柱骨质疏松性骨折(OPF)发生的影响。**方法** 纳入399例女性RA患者(RA组)和98例年龄等相匹配的健康女性(对照组)。根据是否合并脊柱OPF,将RA患者分为OPF组82例和非OPF组317例;根据是否合并肌少症,将RA患者分为肌少症组246例和无肌少症组153例;根据是否合并骨质疏松(OP),将RA患者分为OP组156例和非OP组243例。比较各组患者的临床资料,采用多元logistic回归分析评估女性RA患者发生脊柱OPF的影响因素。**结果** RA组患者各部位骨密度(BMD)、骨骼肌质量指数(SMI)均低于对照组,OP、脊柱OPF及肌少症的发生率均高于对照组($P < 0.001$)。肌少症组年龄、病程、健康状况问卷(HAQ)评分、Sharp评分、绝经患者比例及OP的发生率均高于无肌少症组,BMI及各部位BMD均低于无肌少症组($P < 0.05$)。OP组绝经患者比例高于无OP组($P < 0.001$)。OPF组患者各部位骨骼肌质量、SMI及晨僵时间均低于无OPF组,年龄、病程、HAQ评分、使用糖皮质激素(GC)及绝经患者比例均高于无OPF组($P < 0.05$)。多元logistic回归分析结果显示,年龄、使用GC为女性RA患者发生脊柱OPF的危险因素,SMI为其保护因素($P < 0.05$)。**结论** 女性RA患者脊柱OPF和肌少症的发生率明显增高,较高的SMI为女性RA患者发生脊柱OPF的保护因素。

[关键词] 类风湿关节炎; 女性; 肌少症; 骨质疏松性骨折

[中图分类号] R593.22

[文献标识码] A

Effect of sarcopenia on spinal osteoporotic fracture in female patients with rheumatoid arthritis

Wang Xile, Xu Shengqian, Wang Jianxiong, Zong Hexiang, Chu Yiran, Teng Yuzhu, Li Wanjuan. Department of Rheumatology & Immunology, the first hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China

[Abstract] **Objective** To explore effect of sarcopenia on spinal osteoporotic fracture (OPF) in female patients with rheumatoid arthritis (RA). **Methods** A total of 399 female patients with RA (RA group) and 98 age-matched normal female (control group) were included. According to whether combined with spinal OPF or not, patients with RA were divided into OPF group (82 cases) and non-OPF group (317 cases). According to whether combined with sarcopenia or not, patients with RA were divided into sarcopenia group (246 cases) and non-sarcopenia group (153 cases). According to whether combined with osteoporosis (OP) or not, patients with RA were divided into OP group (156 cases) and non-OP group (243 cases). Clinical data were compared among different groups. Multivariate logistic regression analysis was used to evaluate influencing factors of spinal OPF in female patients with RA. **Results** Bone mineral density (BMD) and skeletal muscle mass index (SMI) of various parts in RA group were lower than those in control group, incidence of OP, spinal OPF and sarcopenia were higher than those in control group ($P < 0.001$). Age, disease course, Health Status Questionnaire (HAQ) score, Sharp score, proportion of patients with menopausal and incidence of OP in sarcopenia group were higher than those in non-sarcopenia group, BMI and BMD of various parts were lower than those in non-sarcopenia group ($P < 0.05$). Proportion of patients with postmenopausal in OP group was higher than that in non-OP group ($P < 0.001$). Skeletal muscle mass of various parts, SMI and morning stiffness time in OPF group were lower than those in non-OPF group, age, disease course, HAQ score, proportions of patients who used glucocorticoid (GC) and with menopausal were higher than those in non-OPF group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that age and use GC were risk factors of spinal OPF in female patients with RA, SMI was a protective factor of it ($P < 0.05$). **Conclusion** The incidence of spinal OPF and sarcopenia are significantly higher in female patients with RA, and higher SMI is a protective factor for spinal OPF in female patients with RA.

[Key words] Rheumatoid arthritis; Female; Sarcopenia; Osteoporotic fracture

类风湿关节炎(RA)是一种较为常见的以对称性手足小关节受累为主、以关节侵蚀为主要表现的自身免疫性疾病,病情控制不佳、骨侵蚀严重者晚期可出现关节畸形和功能丧失^[1]。骨质疏松(OP)作为一种全身性的代谢性骨病,骨量的丢失和降低及骨的脆性增加进而极易引起骨折的发生是其主要表现^[2]。目前认为骨质疏松性骨折(OPF)是RA患者继发OP后可能发生的最严重的并发症^[3],尤其以脊柱骨折最多见^[4]。肌少症既往认为是缺少肌肉,2010年欧洲肌少症工作组将其定义为:老年人骨骼肌质量和力量及功能下降的一种综合征^[5-6]。本研究通过测定女性RA患者与健康人群各部位骨密度(BMD)及脊柱(T₅~L₅)正侧位X线片等判断脊柱OPF的发生,并测定四肢骨骼肌质量,探讨肌少症对女性RA患者脊柱OPF发生的影响。

对象与方法

1. 对象:2016年1月~2020年1月于我科住院的女性RA患者399例(RA组),其诊断均符合1987年及2010年美国风湿病学会(ACR)提出的RA分类诊断标准,年龄20~89岁,平均年龄(56.57±12.50)岁,平均BMI(22.31±3.93)kg/m²。选择同期于我院体检的年龄等相匹配的健康女性98例作为对照组,年龄24~76岁,平均年龄(57.80±10.93)岁,平均BMI(23.67±3.02)kg/m²。两组受试者年龄、BMI比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。排除标准:(1)合并严重肝、肾功能损害、甲状腺及甲状旁腺疾病等所引起的原发性骨质疏松症;(2)急、慢性感染、长期服用雌、雄激素及抗凝药物等影响骨代谢。本研究经安徽医科大学伦理委员会审核批准(20121090),所有受试者均签署知情同意书。

2. 方法

(1)临床资料收集:记录受试者的年龄、是否绝经、体重、身高及RA相关指标[晨僵时间、关节功能、关节压痛数、关节肿胀数、类风湿因子(RF)、C反应蛋白(CRP)、红细胞沉降率(ESR)、抗环瓜氨酸肽(CCP)抗体]等,计算疾病活动评分(DAS28)和疼痛评分(VAS)。RA患者行双手X线片检查,评定X线分期,计算Sharp评分。RA患者均填写健康状况问卷(HAQ)以对其日常生活能力进行评估,并记录其是否使用糖皮质激素(GC)。

(2)脊柱X线检查及脊柱OPF的判断标准^[7]:所有受试者均进行脊柱(T₅~L₅)正侧位X线片检查,采用Genant半定量法判断是否发生脊柱OPF,椎体在前、中及后3个高度下降达20%以上且面积减少10%

以上,患者发生非暴力性骨折(如从≤站高跌倒或由于其他日常活动而导致发生的骨折)可判定为脊柱OPF。根据是否合并OPF,将399例RA患者分为OPF组82例和非OPF组317例。

(3)四肢骨骼肌质量测定和肌少症判定标准:采用生物电阻抗测试法测量受试者四肢骨骼肌质量等指标。肌少症判定标准^[8]:骨骼肌质量指数(SMI)<相应族群青年人平均值2个标准差以上或<7.0 kg/m²(男性)、<5.7 kg/m²(女性),SMI=四肢骨骼肌质量(kg)/[身高(m)]²。根据是否合并肌少症,将399例RA患者分为肌少症组246例和无肌少症组153例。

(4)BMD测定和OP判断标准:采用双能X线吸收法(DXA法)测定受试者股骨(股骨颈、Ward区、大转子、总股骨区)和腰椎(L₁、L₂、L₃、L₄、L₁₋₄)BMD。OP的诊断标准^[9]:1个或1个以上部位BMD<同性别健康者峰值骨量的1个标准差为骨量减少,<峰值骨量2.5个标准为OP。根据是否合并OP,将399例RA患者分为OP组156例和非OP组243例。

3. 统计学处理:应用SPSS 26.0软件进行统计分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用秩和检验;计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用多元logistic回归分析评估女性RA患者发生脊柱OPF的影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. RA组和对照组受试者各部位BMD及OP、脊柱OPF的发生率比较:RA组受试者各部位BMD均低于对照组($P<0.001$),见表1。RA组受试者OP的发生率(39.1%,156/399)高于对照组(16.3%,16/98),差异有统计学意义($\chi^2=50.176, P<0.001$)。RA组受试者脊柱OPF的发生率(20.6%,82/399)高于对照组(4.1%,4/98),差异有统计学意义($\chi^2=14.914, P<0.001$)。

2. RA组和对照组受试者SMI及肌少症的发生率比较:RA组受试者SMI低于对照组[5.37(4.77, 6.05)kg/m²比8.47(7.92, 8.96)kg/m², $Z=77.722, P<0.001$],肌少症的发生率高于对照组[61.7%(246/399)比10.2%(10/98), $\chi^2=83.382, P<0.001$]。

3. 肌少症组和无肌少症组患者临床资料比较:肌少症组年龄、病程、HAQ评分、Sharp评分及绝经患者比例均高于无肌少症组,BMI低于无肌少症组,且两组患者X线分期构成比比较差异有统计学意义($P<0.05$),而两组间其余指标比较差异均无统计学意义

6. OPF 组和非 OPF 组患者临床资料比较:OPF 组年龄、病程、HAQ 评分及使用 GC、绝经患者比例均高

8. 女性 RA 患者发生脊柱 OPF 影响因素的多元 *logistic* 回归分析:以是否发生脊柱 OPF (0 = 无 OPF, 1 = OPF) 为因变量,以年龄、病程、DAS28、HAQ 评分、BMI、SMI、使用 GC、绝经为自变量,行多元 *logistic* 回归分析结果显示,年龄 [$OR = 1.063, 95\% CI 1.031 \sim 1.096, P < 0.001$]、使用 GC [$OR = 2.526, 95\% CI 1.369 \sim 4.661, P = 0.003$] 为女性 RA 患者发生脊柱 OPF 的危险因素,SMI [$OR = 0.694, 95\% CI 0.520 \sim 0.926, P = 0.013$] 为其保护因素。

[illegible]

组别	例数	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	病程(年)	关节肿胀数(个)	关节压痛数(个)	晨僵时间(min)
肌少症组	246	59.5(50.3,68.0)	20.56(18.67,22.89)	10(3,18)	5(2,10)	10(6,16)	0(0,18.8)
无肌少症组	153	52.5(48.0,63.0)	24.47(22.21,26.64)	7(2,15)	4(2,10)	9(4,15)	2.5(0,30.0)
$Z/t/\chi^2$ 值		11.735	62.728	5.281	0.597	0.423	3.436
P 值		0.001	<0.001	0.022	0.440	0.515	0.064

组别	例数	HAQ 评分 (分)	关节功能 (Ⅰ级/Ⅱ级/Ⅲ级/Ⅳ级)	Sharp 评分 (分)	X 线分期 (Ⅰ期/Ⅱ期/Ⅲ期/Ⅳ期)	使用 GC [例, (%)]	绝经 [例, (%)]
肌少症组	246	1.35(0.80,1.85)	22/122/88/14	60(14,142)	20/42/90/94	155(63.0)	202(82.1)
无肌少症组	153	1.00(0.40,1.64)	21/84/42/6	27(6,73)	27/32/59/35	86(56.2)	103(67.3)
Z/ ν / χ^2 值		10.877	5.111	13.050	14.964	1.823	11.463
P 值		0.001	0.164	<0.001	0.002	0.177	0.001

[illegible]

表 4 OPF 组和非 OPF 组患者临床资料比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	病程(年)	关节肿胀数(个)	关节压痛数(个)	晨僵时间(min)
OPF 组	82	65.5(58.3,71.0)	22.71(19.54,24.73)	13(5,20)	4(1,11)	9(5,19)	0(0,18.8)
非 OPF 组	317	53.0(48.0,64.0)	22.04(19.48,24.61)	8(2,15)	5(2,10)	10(5,16)	0(0,30.0)
Z/√χ ² 值		34.075	0.758	5.802	0.475	0.661	4.273
P 值		<0.001	0.384	0.016	0.491	0.416	0.039

组别	例数	VAS(分)	ESR(mm/h)	CRP(mg/L)	RF(IU/ml)	抗 CCP 抗体(RU/ml)	DAS28(分, $\bar{x} \pm s$)
OPF 组	82	5(4,7)	52.0(30.0,78.3)	22.0(8.3,48.5)	99.95(28.08,188.75)	475.00(88.00,977.75)	4.99 ± 1.34
非 OPF 组	317	5(4,7)	61.0(38.0,82.8)	23.3(9.1,53.7)	109.05(31.25,209.00)	485.00(80.50,895.00)	5.22 ± 1.13
Z/√χ ² 值		0.143	1.352	0.246	0.388	0.016	1.536
P 值		0.706	0.245	0.620	0.533	0.901	0.125

组别	例数	HAQ 评分(分)	关节功能(I 级/II 级/III 级/IV 级)	Sharp 评分(分)	X 线分期(I 期/II 期/III 期/IV 期)	使用 GC[例, (%)]	绝经[例, (%)]
OPF 组	82	1.50(0.80,1.89)	5/33/37/7	64(19,174)	6/12/30/34	64(78.0)	80(97.6)
非 OPF 组	317	1.20(0.51,1.75)	38/173/93/13	42(8,106)	41/62/119/95	177(55.8)	225(71.0)
Z/√χ ² 值		6.566	12.227	3.467	5.275	13.439	25.564
P 值		0.010	0.007	0.063	0.153	<0.001	<0.001

表 5 OPF 组和非 OPF 组患者各部位骨骼肌质量及 SMI、肌少症的发生率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	右上肢肌肉质量(g)	左上肢肌肉质量(g)	躯干肌肉质量(g)	右下肢肌肉质量(g)	左下肢肌肉质量(g)	SMI[g/m ² , $M(P_{25}, P_{75})$]	肌少症[例, (%)]
OPF 组	82	1.53 ± 0.42	1.52 ± 0.40	14.93 ± 2.65	4.57 ± 1.10	4.59 ± 1.13	5.11(4.23,5.86)	58(70.7)
非 OPF 组	317	1.66 ± 0.43	1.65 ± 0.43	15.97 ± 2.59	5.26 ± 1.00	5.26 ± 0.99	5.46(4.92,6.10)	188(59.3)
√Z/χ ² 值		2.568	2.566	3.232	5.487	5.284	6.014	3.597
P 值		0.011	0.011	0.001	<0.001	<0.001	0.014	0.058

讨 论

2013 年刘童等^[10]报道 272 例 RA 患者中 12.1% 发生 OPF;龚勋等^[11]研究发现 15.1% 的 RA 患者发生了脊柱 OPF,明显高于对照组(3.8%)。Phuan-Udom 等^[12]发现,46.0% 的 RA 患者存在 OPF,其中 87% 为脊柱骨折。陈可铭等^[13]的研究发现,RA 组脊柱 OPF 的发生率(21.1%)明显高于对照组(3.8%)。Tong 等^[14]研究表明,RA 患者中 OP 和脊柱 OPF 的患病率分别为 33.6% 和 19.2%,远远高于对照组(12.7% 和 3.8%),且 T₁₂ 部位 OPF 最常见。由此可见,RA 患者脊柱 OPF 的发生率约为 17.9%,约为正常人的 4.7 倍;但 Phuan-Udom 等^[12]研究得出的这一发生率(40.0%)明显高于 17.9%,但其选取的研究对象平均年龄为 61.6 岁,女性居多且大多数(86%)处于更年期,更易发生 OP,进一步可能导致脊柱 OPF 较高的发生率。本研究也发现,OP 组、OPF 组及肌少症组绝经患者比例分别为 96.2%、97.6%、82.1%,分别高于非 OP 组、非 OPF 组、无肌少症组(63.8%、71.0%、67.3%),该结果也进一步提示绝经期女性体内雌激素水平的下降可能会导致 OP、OPF 及肌少症较高的发生率。本研究还发现,20.6%(82/399) 女性 RA 患者发生脊柱 OPF,是对照组的 5.02 倍,该结果与上述结果类似。

Di Monaco 等^[15]的研究发现,在 313 例发生髌部骨折的老年女性患者中,180 例(58%) 骨骼肌质量减低,230 例(74%) 发生 OP,且 OP 与肌少症间存在显著相关性。Iolascon 等^[16]的研究显示,在 67 例发生椎体 OPF 的女性 OP 患者中,35 例(52.23%) 仅发生 1 个椎体部位骨折,其中 8 例(22.86%) 骨骼肌质量下降;32 例(47.76%) 发生多个部位椎体骨折,其中 14 例(43.75%) 骨骼肌质量下降,表明肌少症在女性 OP 患者中较为常见,且其发生率随着椎体 OPF 数量的增多而增加。同时,Di Marco 等^[17]研究发现,OP 和肌少症均与伴有髌部骨折的女性普遍椎体骨折负担独立相关。上述研究结果均提示骨骼肌质量减少在某种程度上可能与脊柱 OPF 的发生相关联。龚勋等^[11]研究发现,RA 患者中肌少症的发生率(55.8%) 为对照组(9.0%) 的 6.2 倍;同时,脊柱 OPF 组各部位肌肉质量相较于对照组均显著降低,提示 RA 患者发生脊柱 OPF 与肌少症间可能具有一定的相关性。

GC 的使用在 RA 的治疗中很常见,虽然 GC 可降低 RA 患者的炎症和疾病活动性,但 GC 的使用一直以来都是 OP 乃至脊柱 OPF 发生的重要影响因素之一。GC 诱导的 OP 是最为常见的继发性 OP。李婉君等^[18]研究发现,在接受 GC 治疗的 RA 患者中,GC 诱导的 OP 的发生率为 40.9%,且该人群合并肌少症患

者 OP 的发生率(48.3%)高于无肌少症患者(25.9%)。陈可铭等^[13]研究发现,GC 的使用是 RA 患者脊柱 OPF 发生的重要危险因素。Phuan-Udom 等^[12]研究发现,GC 的使用率与 RA 患者 10 年间 OP、脊柱 OPF 的发生率呈正相关。Meng 等^[19]研究发现,GC 的使用与 RA 患者 10 年间发生 OPF 呈正相关。Ishida 等^[20]研究发现,RA 患者中脊柱 OPF 组的 GC 使用率高于无脊柱 OPF 组。本研究也发现,OPF 组 GC 使用率高于非 OPF 组,多元 logistic 回归分析结果也表明,GC 的使用是女性 RA 患者脊柱 OPF 发生的危险因素。因此,尽管 GC 在 RA 患者控制炎症及降低患者的疾病活动性方面发挥重要作用,但 GC 的使用会增加患者脊柱 OPF 的发生率,提示在 RA 的治疗中,当使用 GC 尤其是长疗程、高剂量 GC 治疗时,一定要注意采取措施预防及控制其不良影响的发生。

本研究中,OPF 组患者年龄、病程、HAQ 评分均高于非 OPF 组,晨僵时间低于非 OPF 组,表明女性 RA 患者脊柱 OPF 的发生与 RA 的疾病活动性间具有一定的相关性。Phuan-Udom 等^[12]研究发现,RA 患者 10 年发生严重 OP 和髌部骨折的危险因素包括病程、绝经时间、DAS28 及 HAQ 评分,累积的疾病严重程度是脊柱 OPF 的高风险因素。以上研究结果均表明,除 OP 的传统危险因素外,RA 的疾病严重程度可能与骨折风险相关,该结果与本研究结果相似。关于 DAS28 反映的疾病活动度与脊柱 OPF 的相关性,爱尔兰的一项研究发现 DAS28 是椎体骨折的独立危险因素^[21]。另外,也有研究表明 DAS28 与脊柱 OPF 之间无相关性^[22-23]。因此,关于女性 RA 患者脊柱 OPF 的发生与疾病活动性间的关系还有待进一步研究。

由此可见,女性 RA 患者脊柱 OPF 和肌少症的发生率明显增高,较高的 SMI 为女性 RA 患者脊柱 OPF 的保护因素。随着年龄增长及绝经的出现,女性 RA 患者体内激素水平发生变化等因素导致该类人群易于发生 OP 和肌少症,进而可能导致 OPF 的发生。因此,对于伴骨骼肌质量减少的女性 RA 患者一定要注意避免 OPF 的发生,尤其是脊柱 OPF,年老的女性 RA 患者在诊断与治疗中更应该注意,在早期完善相关检查以及及时发现脊柱 OPF,一旦发现要及时采取对应的治疗措施,以改善患者的生活质量,同时在早期也要采取一定的预防措施,以减少脊柱 OPF 的发生。

参 考 文 献

[1] 王健雄,徐胜前. 类风湿关节炎与骨质疏松[J]. 临床内科杂志, 2020,37(5):323-327.
[2] 王广欣,马兆吉,梁庆威. 两种膝关节假体置换治疗绝经后类风湿关节炎合并骨质疏松症效果对比研究[J]. 临床军医杂志,2020,48(2):208-210.

[3] 张文通,洪伟祥,黄晋旺,等. 正位透视下椎弓根穿刺椎体后凸成形术治疗胸腰段骨质疏松性骨折的疗效分析[J]. 中国临床医学, 2021,28(4):618-621.
[4] Vosse D, de Vlam K. Osteoporosis in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis[J]. Clin Exp Rheumatol, 2009,27(4 Suppl 55):S62-S67.
[5] Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia [J]. J Am Med Dir Assoc, 2011,12(4):249-256.
[6] 任碧琦,苗登顺,雷敏聪. 血浆鸢尾素水平对 2 型糖尿病患者合并肌少症的影响[J]. 中国医药,2021,16(7):1043-1047.
[7] Sinigaglia L, Varenna M, Girasole G, et al. Epidemiology of osteoporosis in rheumatic diseases[J]. Rheum Dis Clin North Am, 2006,32(4):631-658.
[8] Chen L, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020,21(3):300-307.
[9] 殷秀惠,孙添明,靳平燕,等. 中老年女性腰椎、髌部、前臂骨密度和骨质疏松检出率的对比分析[J]. 中国骨质疏松杂志,2015,21(6):712-714.
[10] 刘童,徐胜前,邓娟,等. 类风湿关节炎患者骨质疏松性骨折的临床研究[J]. 中华风湿病学杂志,2013,17(5):341-345.
[11] 龚勋,徐胜前,刘文,等. 肌少症/维生素 D 缺乏在类风湿性关节炎合并脊柱骨质疏松性骨折中的临床研究[J]. 中国骨质疏松杂志,2017,23(2):221-226.
[12] Phuan-Udom R, Lektrakul N, Katchamart W. The association between 10-year fracture risk by FRAX and osteoporotic fractures with disease activity in patients with rheumatoid arthritis[J]. Clin Rheumatol, 2018,37(10):2603-2610.
[13] 陈可铭,徐胜前,徐月辰,等. 肌少症-骨量减少/骨质疏松与类风湿关节炎患者合并脊柱骨质疏松性骨折发生的相关性研究[J]. 中国骨质疏松杂志,2020,26(7):1018-1022.
[14] Tong J, Xu S, Zong H, et al. Prevalence and risk factors associated with vertebral osteoporotic fractures in patients with rheumatoid arthritis[J]. Clin Rheumatol, 2020,39(2):357-364.
[15] Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, et al. Prevalence of sarcopenia and its association with osteoporosis in 313 older women following a hip fracture[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2011,52(1):71-74.
[16] Iolascon G, Giamattei MT, Moretti A, et al. Sarcopenia in women with vertebral fragility fractures[J]. Aging Clin Exp Res, 2013,25(S1):129-131.
[17] Di Monaco M, Castiglioni C, Bardesono F, et al. Sarcopenia, osteoporosis and the burden of prevalent vertebral fractures: a cross-sectional study of 350 women with hip fracture[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2020,56(2):184-190.
[18] 李婉君,徐胜前,潘美娟,等. 肌少症维生素 D 缺乏在类风湿关节炎合并糖皮质激素诱发骨质疏松中的临床研究[J]. 中华风湿病学杂志,2020,24(2):89-90.
[19] Meng J, Li Y, Yuan X, et al. Evaluating osteoporotic fracture risk with the Fracture Risk Assessment Tool in Chinese patients with rheumatoid arthritis[J]. Medicine (Baltimore), 2017,96(18):e6677.
[20] Ishida O, Furuya T, Inoue E, et al. Risk factors for established vertebral fractures in Japanese patients with rheumatoid arthritis: Results from a large prospective observational cohort study[J]. Mod Rheumatol, 2015,25(3):373-378.
[21] Mohammad A, Lohan D, Bergin D, et al. The prevalence of vertebral fracture on vertebral fracture assessment imaging in a large cohort of patients with rheumatoid arthritis[J]. Rheumatology (Oxford), 2014,53(5):821-827.
[22] Sinigaglia L, Nervetti A, Mela Q, et al. A multicenter cross sectional study on bone mineral density in rheumatoid arthritis. Italian Study Group on Bone Mass in Rheumatoid Arthritis[J]. J Rheumatol, 2000,27(11):2582-2589.
[23] Orstavik RE, Haugeberg G, Uhlig T, et al. Self reported non-vertebral fractures in rheumatoid arthritis and population based controls: incidence and relationship with bone mineral density and clinical variables[J]. Ann Rheum Dis, 2004,63(2):177-182.

(收稿日期:2021-12-06)

(本文编辑:周三凤)