

临床论著

强直性脊柱炎患者骨密度异常的危险因素分析

卢兆安, 王传文, 吕晓龙, 韩 枫, 周建国, 郭 旗

(河南省商丘市第一人民医院骨科 476100)

【摘要】目的:探索强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)患者发生骨密度异常的危险因素。**方法:**调查选取 2018 年 5 月~2019 年 5 月来本院就诊的 AS 患者年龄、病程、血沉(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)等炎症指标和枕墙距、胸廓活动度等体格检查情况。选取同期健康人作为对照组。使用双能 X 线骨密度吸收仪测定 AS 患者及对照组股骨颈、大转子、腰椎及全髋关节骨密度情况,并采用独立样本 *t* 检验进行组间差异性比较。同时采用 Pearson 相关性分析,探索 AS 患者各部位骨密度异常情况与病程、年龄、炎症指标等的相关性,采用多元线性回归分析 AS 骨密度异常的危险因素。**结果:**本次研究共纳入 23 例 AS 男性患者,平均年龄 36.6 ± 5.9 岁,20 名健康成年男性对照,平均年龄 38.9 ± 4.0 岁($P > 0.05$)。病例组中位病程 5(3, 7)年。病例组股骨颈(0.86 ± 0.17)、大转子(0.85 ± 0.12)、腰椎(0.90 ± 0.10)、全髋关节(0.88 ± 0.16)骨密度均低于对照组(0.98 ± 0.21 、 0.94 ± 0.15 、 1.16 ± 0.14 及 0.99 ± 0.19),差异有统计学意义($P < 0.05$)。病例组患者股骨颈、全髋关节骨量异常与病程、年龄、炎症指标、枕墙距和指地距呈负相关,与胸廓活动度和脊柱活动度呈正相关($P < 0.05$)。大转子骨密度异常与年龄、ESR、CRO、枕墙距呈负相关,与胸廓活动度和脊柱活动度呈正相关($P < 0.05$)。单因素分析发现病程、ESR、CRP、指地距、胸廓活动度与 AS 骨质异常相关($P < 0.05$),多元线性回归分析结果表明病程($b=1.33, P=0.01$)、ESR($b=0.75, P=0.04$)为 AS 骨密度异常的独立危险因素。**结论:**AS 患者股骨颈、大转子、腰椎及全髋关节骨密度均低于同龄健康人,股骨颈、全髋关节骨量异常与病程、年龄、炎症指标、枕墙距和指地距、胸廓活动度和脊柱活动度有关联,而病程、ESR 为 AS 骨密度异常的独立危险因素。

【关键词】强直性脊柱炎;骨密度;骨质疏松;危险因素

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2020.06.10

中图分类号:R593.23 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2020)-06-0546-06

The risk factors of bone mineral density abnormality in patients with ankylosing spondylitis/LU Zhaoan, WANG Chuanwen, LÜ Xiaolong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2020, 30 (6): 546-551

【Abstract】 Objectives: To explore the risk factors for bone mineral density (BMD) abnormality in patients with ankylosing spondylitis(AS). **Methods:** A retrospective study of patients with AS who came to our hospital from May 2018 to May 2019 were involved. Data of age, duration of disease, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP) and physical examinations such as wall distance and thoracic activity was evaluated. Healthy people in the same period were included to control group. Dual-energy X-ray absorptiometry(DXA) was used to record bone mineral density of femoral neck and lumbar spine in both AS group and control group. Two independent samples *t*-test were conducted to compare the differences between both groups. And Pearson correlation analysis was used to explore the potential influencing factors of abnormal BMD in patients with AS. Cox regression was used to analyze the risk factors of abnormal bone mineral density in AS. **Results:** A total of 23 male AS patients and 20 age-matched healthy adult male controls were included in this study. The mean age of AS group was 36.57 ± 5.93 years, and 38.85 ± 4.03 years of control group($P > 0.05$). The average duration of the case group was 5(3, 7) years. The BMD of the femoral neck(0.86 ± 0.17), greater trochanter(0.85 ± 0.12), lumbar spine(0.90 ± 0.10) and total hip joints(0.88 ± 0.16) in case group was statistically significant lower than that of the control group (0.98 ± 0.21 , 0.94 ± 0.15 , 1.16 ± 0.14 and 0.99 ± 0.19 respectively, $P < 0.05$). In AS group, the abnormal BMD of femoral neck and total hip joints was

negatively correlated with disease duration, age, inflammation index, pillow wall distance and finger distance, and positively correlated with thoracic activity and spinal activity ($P<0.05$). Abnormal BMD of the greater trochanter was negatively correlated with age, ESR, CRO, and occipital wall distance, and positively correlated with thoracic activity and spinal activity ($P<0.05$). Univariate analysis found that disease course, ESR, CRP, finger distance, and thoracic activity were related to AS bone abnormalities ($P<0.05$). Multiple linear regression analysis showed that disease course ($b=1.33, P=0.01$) and ESR ($b=0.75, P=0.04$) were independent risk factors for AS bone density abnormalities. **Conclusions:** The BMD of the femoral neck, greater trochanter, lumbar spine and total hip joints in patients with AS is lower than that of healthy population of the same age. The abnormal BMD of the femoral neck and total hip joints were associated with the course of disease, age, inflammation index, pillow wall distance and fingertips distance, thoracic activity, and spinal activity. The course of disease and ESR are independent risk factors for abnormal bone mineral density in AS.

【Key words】 Ankylosing spondylitis; Bone mineral density; Osteoporosis; Influence factors

【Author's address】 Department of Orthopedics, the First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu, He'nan, 476100, China

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)作为一种慢性自身免疫系统炎症性疾病,好发于青年男性,常伴有骨量减少、骨质疏松(osteoporosis, OP),易致脊柱骨折甚至致畸致残。研究发现 AS 患者中骨质疏松患病率明显高于健康同龄人^[1]。骨质疏松易导致骨折,尤其是腰椎和股骨骨折给 AS 患者日常生活造成重大影响^[2]。本次研究选取 23 例男性 AS 患者及同期 20 名健康男性,进行 AS 骨密度异常危险因素探索,为 AS 重点部位骨质疏松诊断和预防提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入标准:(1)男性;(2)AS 诊断明确,诊断标准为 AS 纽约诊断标准^[3]:①腰背痛的病程持续 ≥ 3 个月,疼痛随活动改善且休息不减轻;②腰椎在前后和侧屈方向活动受限;③胸廓扩展范围小于同年龄同性别正常值;④双侧骶髂关节炎Ⅱ~Ⅳ级,或单侧骶髂关节炎Ⅲ~Ⅳ级。符合 1~3 中任何一条合并第 4 条即可诊断。

排除标准:(1)长期激素药物史;(2)内分泌、血液系统等可能引起骨密度异常的疾病;(3)引起骨量异常的风湿类疾病。

23 例 2018 年 5 月~2019 年 5 月就诊于本院且确诊为 AS 的患者纳入本次研究中。选取 20 例同期来院进行健康体检的健康男性作为对照组。

1.2 观察指标及方法

记录对照组及 AS 组患者年龄、体质指数(body mass index, BMI)、吸烟情况,记录 AS 组患

者病程、血沉(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)测量结果,及枕墙距、指地距、胸廓活动度、脊柱活动度等体格特征测量结果。

使用双能 X 线骨密度吸收仪(DXA, 法国 OSTEOCORE 双能 X 线全身骨密度仪)测定 AS 组及对照组股骨颈、大转子、腰椎、全髋关节骨密度(bone mineral density, BMD)。根据测定 BMD 值,骨量异常的诊断标准为:(1)低于同性别、同种族正常成年男性 BMD 峰值 1 个标准差(SD)之内($T \geq -1.0$)为正常;(2)降低 $-2.5 \sim -1$ 个 SD 为骨量减少($-2.5 < T < -1.0$);(3)低于或等于 2.5 个标准差为 OP($T \leq -2.5$)。

1.3 统计学方法

使用 SPSS 20.0 进行数据的整理与分析。正态分布定量资料的统计描述采用均数 $\pm$ 标准差,偏态分布定量资料的统计描述采用中位数 $M(P_{25}, P_{75})$ 。正态分布定量资料的差异性比较采用独立样本的 t 检验,偏态分布定量资料的差异性比较采用非参数秩和检验。两变量之间相关性检验采用 Pearson 相关性分析。采用多元线性回归分析 AS 骨密度异常的危险因素,入选标准为 $P < 0.1$,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般人口学特征、炎症指标及体格检查

本次研究共纳入 23 例 AS 患者,健康对照 20 名,年龄、BMI、吸烟情况与 AS 组差异无统计学意义($P > 0.05$, 表 1)。根据已发表文献将 AS 组按病

程分组^[14],病程超过 5 年的患者($n=7$)在 CRO、枕墙距、指地距、胸廓活动度及脊柱活动度与病程低于 5 年的患者($n=16$)差异有统计学意义($P<0.05$,表 2)。

2.2 AS 组不同部位骨量异常情况

AS 患者中共发生骨质减少 8 例(34.78%),骨质疏松 3 例(13.04%),不同部位骨量减少、骨质疏松情况见表 3。股骨颈骨量减少 3 例(13.04%),骨质疏松 1 例(4.35%)。大转子骨量减少 1 例(4.35%)。腰椎骨量减少 7 例(30.43%),骨质疏松 3 例(13.04%)。全髋关节骨量减少 5 例(21.74%),骨质疏松 1 例(4.35%)。

2.3 AS 组与对照组不同部位 BMD 比较

股骨颈、大转子、腰椎及全髋关节 AS 组 BMD 均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,表 4)。

2.4 不同部位 BMD 与病程、年龄、炎症指标及体格情况关联性分析

对 AS 组中骨量异常患者 BMD 进行与病程、年龄、炎症指标等危险因素的关联性分析,见表 5。结果显示股骨颈、全髋关节骨量异常与病程、年龄、炎症指标、枕墙距和指地距呈负相关,与胸廓活动度和脊柱活动度呈正相关($P<0.05$)。大转子骨密度异常与年龄、ESR、CRO、枕墙距呈负相关,与胸廓活动度和脊柱活动度呈正相关($P<0.05$)。

2.5 AS 骨质异常的单因素分析

单因素分析发现病程、ESR、CRP、指地距、胸廓活动度与 AS 骨质异常相关($P<0.05$,表 6)。

2.6 AS 骨密度异常的多元线性回归分析

以 AS 患者中发生骨密度异常为因变量,以 $P<0.1$ 位入选标准,将病程、ESR、CRP、指地距、胸廓活动度设为自变量进行多元线性回归分析,结果表明病程、ESR 为 AS 骨密度异常的独立危险

表 1 两组一般人口学特征

Table 1 General demographic characteristics of two groups

	AS 组($n=23$) AS group	对照组($n=20$) Control group
年龄(岁) Age	36.57±5.93	38.85±4.03
BMI(kg/m ²)	21.14±5.35	23.81±3.75
吸烟情况(支/日) Smoking	1.59±1.27	1.10±1.12
病程(年) Course of disease(year)	4.88±1.35	—

表 2 AS 组炎症指标及体格检查情况

Table 2 Inflammation index and physical examination of AS group

	病程(年) Course of disease(year)	检查结果 Results [$\bar{x}\pm s/M(P_{25},P_{75})$]
ESR(mm/h)	≤5	14.50(10.25,19.75) ^①
	>5	21.00(10.00,31.00)
CRP(mg/L)	≤5	8.50(3.25,40.50) ^{①②}
	>5	61.00(9.00,79.00)
枕墙距(cm) Occiput to wall distance	≤5	3.98±1.03 ^②
	>5	4.91±0.58
指地距(cm) Finger to floor distance	≤5	26.44±12.61 ^②
	>5	39.19±10.55
胸廓活动度(cm) Thoracic activity	≤5	3.32±1.26 ^②
	>5	1.77±0.86
脊柱活动度(°) Spinal activity	≤5	37.53±9.53 ^②
	>5	26.04±7.33

注:①非参数秩和检验;②与病程>5 年相比 $P<0.05$

Note: ①Non-parametric test; ②Compared with course of disease>5 years, $P<0.05$

表 3 AS 患者不同部位骨量减少、骨质疏松情况(g/cm²)

Table 3 BMD abnormal of different parts in AS group

	例数($n/\%$) Cases	BMD ($\bar{x}\pm s$)
股骨颈 Femoral neck		
骨量正常 Normal BMD	19(82.61)	0.90±0.15
骨量减少 Decreased BMD	3(13.04)	0.68±0.03
骨质疏松 OP	1(4.35)	0.54±0.00
大转子 Greater trochanter		
骨量正常 Normal BMD	22(95.65)	0.86±0.11
骨量减少 Decreased BMD	1(4.35)	0.65±0.00
骨质疏松 OP	0	—
腰椎 Lumbar spine		
骨量正常 Normal BMD	13(56.52)	0.97±0.08
骨量减少 Decreased BMD	7(30.43)	0.82±0.02
骨质疏松 OP	3(13.04)	0.78±0.02
全髋关节 Total hip joint		
骨量正常 Normal BMD	17(73.91)	0.95±0.11
骨量减少 Decreased BMD	5(21.74)	0.72±0.05
骨质疏松 OP	1(4.35)	0.52±0.00

因素($P<0.05$,表 7)。

3 讨论

AS 是一种炎症相关性疾病,青年男性发病居多,骨密度降低或骨质疏松是 AS 患者常见的并发症,极易导致患者骨折、骨骼变形等对患者健康生活造成不良影响。本次研究通过对 4 个重点部位骨密度检测发现,AS 患者股骨颈、腰椎、大转子和全髋关节骨密度均显著低于健康人,与相关研究一致^[4]。一项研究经过两年随访发现 AS 患者骨折发病率高达 20.00%,且椎体骨折会给 AS 患者生活造成不同程度的影响^[5]。有研究发现,下腰椎 BMD 降低是发生椎体骨折的主要原因^[6]。且一项动物实验发现,AS 合并 OP 小鼠更易发生骨质疏松^[7]。更有研究表明,AS 合并 OP 患者更容易发生 BMD 异常及骨代谢异常^[8,9]。本次调查发现,各部位骨量异常发生率 4.35%~43.47%,其中发生腰椎骨量异常的患者多于其他部位,占 43.47%(骨量减少 30.43%,骨质疏松 13.04%)。牛梦文于 2019 年发表的研究中,AS 患者腰椎骨量异常患

坏^[7]。更有研究表明,AS 合并 OP 患者更容易发生 BMD 异常及骨代谢异常^[8,9]。本次调查发现,各部位骨量异常发生率 4.35%~43.47%,其中发生腰椎骨量异常的患者多于其他部位,占 43.47%(骨量减少 30.43%,骨质疏松 13.04%)。牛梦文于 2019 年发表的研究中,AS 患者腰椎骨量异常患

表 6 AS 骨质异常的单因素分析

Table 6 Single factor analysis of AS bone abnormality

	AS骨质异常 (n=11)	AS骨质正常 (n=12)
年龄 Age	38.47±6.48	34.83±6.12
BMI(kg/m ²)	20.68±4.83	21.56±5.84
吸烟 Smoking	1.64±1.04	1.54±0.98
病程(年) Course of disease (year)	5.48±1.03 ^①	4.33±1.14
ESR(mm/h)	22.00(11.75,31.00)	13.50(10.00,18.00)
CRP(mg/L)	53.00(9.00,68.00)	13.50(4.50,45.00)
枕墙距(cm) Occiput to wall distance	4.45±1.04	4.09±1.23
指地距(cm) Finger to floor distance	34.38±7.54 ^①	26.60±9.43
胸廓活动度(cm) Thoracic activit	2.29±0.85 ^①	3.36±0.94
脊柱活动度(°) Spinal activity	30.93±10.32	36.87±9.48

注:①与 AS 骨质正常相比 $P<0.05$

Note: ①Compared with normal AS, $P<0.05$

表 4 AS 组与对照组不同部位 BMD 比较 (g/cm²)

Table 4 Comparison of BMD in different body parts between AS and control group

	AS组 AS group	对照组 Control group
股骨颈 Femoral neck	0.86±0.17 ^①	0.98±0.21
大转子 Greater trochanter	0.85±0.12 ^①	0.94±0.15
腰椎 Lumbar spine	0.90±0.10 ^①	1.16±0.14
全髋关节 Total hip joint	0.88±0.16 ^①	0.99±0.19

注:①与对照组相比 $P<0.05$

Note: ①Compared with the control group, $P<0.05$

表 5 BMD 影响因素关联性分析 (r)

Table 5 Correlation analysis of BMD influencing factors

	股骨颈 Femoral neck	大转子 greater trochanter	腰椎 Lumbar spine	全髋关节 Total hip joint
病程 Course of disease	-0.48 ^①	-0.24	0.08	-0.57 ^②
年龄 Age	-0.54 ^①	-0.55 ^①	0.26	-0.67 ^②
ESR	-0.55 ^①	-0.59 ^②	0.14	-0.54 ^①
CRP	-0.77 ^②	-0.52 ^①	-0.18	-0.76 ^②
枕墙距 Occiput to wall distance	-0.66 ^②	-0.52 ^①	-0.17	-0.80 ^②
指地距 Finger to floor distance	-0.66 ^②	-0.09	0.12	-0.68 ^②
胸廓活动度 Thoracic activity	0.83 ^②	0.60 ^②	0.04	0.79 ^②
脊柱活动度 Spinal activity	0.65 ^②	0.51 ^①	0.13	0.71 ^②

注:① $P<0.05$;② $P<0.01$

Note: ① $P<0.05$; ② $P<0.01$

表 7 AS 骨密度异常的多元线性回归分析

Table 7 Multiple linear regression analysis of abnormal bone density in AS

	回归 系数 Regres- sion coeffi- cients	标准误 Stan- dard error	标准化回 归系数 Standard- ized regression coeffi- cient	t	P
常数项 Constant term	13.483	3.854	—	2.955	0.007
病程 Course of disease	1.325	0.439	0.321	3.018	0.006
ESR	0.754	0.342	0.198	2.205	0.039
CRP	0.319	0.235	0.104	1.357	0.189
指地距 Finger to floor distance	-0.473	0.412	-0.163	-1.146	0.265
胸廓活动度 Thoracic activity	-0.814	0.638	-0.208	1.276	0.217

病率为 57.9%, 高于本次研究^[10]。叶青等研究发现 AS 患者腰椎骨量异常患病率为 35.29%, 低于本次研究^[11]。本次研究样本量小及地域差异可能是造成患病率差异的主要原因。虽然本次研究发现 AS 骨质疏松患病率报告有差异, 但均呈较高水平, 因此临床上应对 AS 患者 BMD 尤其是腰椎 BMD 加强监测以及及时发现骨量异常并进行有效的干预和治疗。

本次研究经过相关性分析发现, 年龄与 AS 患者股骨颈、大转子和全髋关节 BMD 呈负相关, 病程与股骨颈和全髋关节 BMD 异常呈负相关, 即病程长、高龄患者更有可能发生骨密度异常, 这与相关研究^[10,12]结果一致。然而有研究表明, 年龄、病程与 BMD 改变无相关性^[2,13]。有研究指出, BMD 与病程和年龄呈负相关, 可能是随着年龄增长和病程延长, 患者韧带和软组织钙化导致 DXA 探测下 BMD 假性增高^[14]。有研究采用定量 CT 对 AS 晚期患者腰椎 BMD 进行测量, 发现腰椎 BMD 下降, 说明 AS 患者骨质丢失随着病程延长而继续^[15]。因此有研究指出, 针对早期 AS 患者 DXA 测定法仍然是测定 BMD 的金标准, 但对于晚期 AS 患者, 考虑到其韧带钙化的影响可选择定量计算机断层 X 线扫描(QCT)代替 DXA^[16]。

本研究发现, ESR、CRP 与 AS 患者 BMD 改变有相关性, 与 2015 年一项回顾性研究^[17]结果一致。但炎症指标易受干扰, 且有研究表明, 炎症的长期累积相对急性炎症对 AS 患者 BMD 影响更大^[18]。炎症因子与骨量减少的作用机制或与血清骨钙素(BGP)活性降低有关。研究表明, AS 患者全身炎症反应抑制了 BGP 活性, 导致骨特异性碱性磷酸酶、甲状旁腺素等活性降低, 抑制骨形成, 同时导致 I 型胶原羧基端交联肽和尿脱氧吡啶啉活性增强促进骨破坏, 从而导致骨量减少^[19]。还有一种说法是, AS 患者骨量减少与炎症反应导致 RANKL 和血清骨保护素(OPG)表达异常有关。RANKL 是调控破骨细胞分化成熟关键因子之一。研究^[20]发现, AS 患者血清中多种炎症因子致使 RANKL 水平增加, 与破骨细胞前体表面(RANK)受体结合后促使破骨细胞封成熟, 增加了骨吸收, 而 OPG 表达增加, 与 RANKL 竞争结合, 导致二者比例失衡, 骨吸收大于骨形成, 造成骨质疏松。以上相关因素提示临床医生应加强高年龄及长病程的患者的骨密度监测, 同时警惕长期炎症指标

对 AS 患者 BMD 的不良影响。

总之, 本次回顾性调查发现 AS 患者更易发生腰椎 BMD 减少, AS 合并 OP 更有可能发生骨折, 造成不良后果。多元线性回归分析结果表明病程、ESR 为 AS 骨密度异常的独立危险因素, 因此, 临床上应增加病程长、高 ESR 的 AS 患者 BMD 监测, 尽早干预治疗延缓 OP 发生。本次研究样本量较小, 样本代表性存在局限性, 在接下来研究中应适当延长调查时间以增加样本量。本次研究中股骨颈、全髋关节等与病程、年龄呈负相关, 可能是韧带钙化导致 DXA 方法测定 BMD 假性升高, 将来的研究中可通过更换 BMD 测定方法或统计分析方法剔除韧带钙化的影响。

4 参考文献

1. Wang D, Zeng Q, Chen S, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis in patients with ankylosing spondylitis: A 5-year follow-up study of 504 cases [J]. Clin Exp Rheumatol, 2015, 33(4): 465-470.
2. 钟驾云. 中青年强直性脊柱炎患者骨密度相关影响因素分析[D]. 上海: 中国人民解放军海军军医大学, 2019.
3. 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 第 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008. 729.
4. Walsh JA, Song X, Kim G, et al. Evaluation of the comorbidity burden in patients with ankylosing spondylitis using a large US administrative claims data set [J]. Clin Rheumatol, 2018, 37(7): 1869-1878.
5. Maas F, Spoorenberg A, Slik BPG, et al. Clinical risk factors for the presence and development of vertebral fractures in patients with ankylosing spondylitis [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2017, 69(5): 694-702.
6. Ulu MA, Batmaz I, Dilek B, et al. Prevalence of osteoporosis and vertebral fractures and related factors in patients with ankylosing spondylitis[J]. Chin Med J(Engl), 2014, 127(15): 2740-2747.
7. Hu ZB, Wei B, Wu SK, et al. Changes in bone mineral density and bone metabolic indexes in ankylosing spondylitis mouse model complicated with osteoporosis[J]. Exp Ther Med, 2018, 16(2): 811-815.
8. Klingberg E, Nurkkala M, Carlsten H, et al. Biomarkers of bone metabolism in ankylosing spondylitis in relation to osteoproliferation and osteoporosis[J]. J Rheumatol, 2014, 41(7): 1349-1356.
9. Nicole DR, Atul D. Osteoporosis and vertebral fractures in ankylosing spondylitis[J]. Curr Opin Rheumatol, 2013, 25(4): 509-516.
10. 牛梦文. 强直性脊柱炎患者骨密度异常的危险因素分析[D]. 吉林: 吉林大学, 2019.

11. 叶青, 杜卫星. 强直性脊柱炎男性患者的骨质疏松情况及影响因素[J]. 湖北医药学院学报, 2013, 32(1): 64-67.
 12. HU LY, Lu T, Chen PM, et al. Should clinicians pay more attention to the potential underdiagnosis of osteoporosis in patients with ankylosing spondylitis: a national population-based study in Taiwan[J]. PLoS One, 2019, 14(2): e0211835.
 13. 孔维萍, 张卫, 陶庆文, 等. 1051 例强直性脊柱炎患者骨密度分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2012, 18(11): 1036-1041.
 14. 牛梦文, 杜鹃, 毕黎琦. 强直性脊柱炎患者骨密度异常的危险因素分析[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(4): 635-638.
 15. Devogelaer JP, Maldaque B, Malghem J, et al. Appendicular and vertebral bone mass in ankylosing spondylitis: a comparison of plain radiographs with single- and dual-photon absorptiometry and with quantitative computed tomography[J]. Arthritis Rheum, 1992, 35(9): 1062-1067.
 16. 王鑫强, 钱邦平, 邱勇. 强直性脊柱炎患者骨质疏松的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(13): 1212-1214.
 17. Sayed S, Darweesh H, Fathy K, et al. Clinical significance of bone mineral density in Ankylosing Spondylitis patients: Relation to disease activity and physical function[J]. Egyptian Rheumatologist, 2015, 37(1): 35-39.
 18. Manolagas SC, Jilka RL. Bone marrow, cytokines, and bone remodeling: emerging insights into the pathophysiology of osteoporosis[J]. N Engl J Med, 1995, 49(10): 305-311.
 19. 路平, 阎小萍. 强直性脊柱炎合并骨质疏松症患者临床特点、骨密度及骨代谢相关指标的研究[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2012, 5(1): 12-19.
 20. 安晓蓓, 魏平, 王俊祥, 等. 强直性脊柱炎继发骨质疏松及相关因素分析[J]. 中华风湿病学杂志, 2010, 14(9): 620-623.
- (收稿日期: 2019-10-28 修回日期: 2020-05-12)
(英文编审 谭 啸)
(本文编辑 彭向峰)

消息

《中国脊柱脊髓杂志》2018 年引证报告

《2018 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》已于 2019 年 10 月出版。本年度中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)共收录 1933 种中文期刊和 136 种英文期刊, 平均核心总被引频次为 1410 次/刊, ≥ 2000 次的期刊共有 393 种; 平均核心影响因子为 0.689, ≥ 1.000 的期刊共有 349 种; 平均综合评价总分为 41.0 分, ≥ 50 分的期刊共有 539 种; 本刊核心总被引频次为 2186, 核心影响因子为 1.274, 综合评价总分为 69.9, 在骨外科学类期刊中, 排名分别为第三、第二和第二。

感谢各位作者、编委及审稿人对编辑部工作的大力支持!

表 7-4B 2017 年骨外科学类期刊主要指标

序号	刊名	总被引频次			核心影响因子			综合评价总分			总被引频次	核心影响因子	综合评价总分
		数量	均值	最高值	数量	均值	最高值	数量	均值	最高值			
0001	骨科	128	18	0.88	0.285	16	0.18	14.8	11	1.21	0.58	0.61	
0002	国际骨科杂志	687	12	0.88	0.285	8	0.18	14.8	4	11.84	0.58	0.61	
0003	骨科外科杂志	418	13	0.88	0.179	11	0.18	15.1	10	7.18	0.75	0.88	
0004	国际骨科杂志	488	14	0.88	0.136	13	0.18	15.8	11	10.88	0.63	0.48	
0005	国际骨科杂志	445	8	0.13	0.880	7	0.05	16.1	14	8.81	0.54	0.73	
0006	生物骨科材料与临床研究	143	14	0.78	0.484	14	0.43	27.8	15	7.88	0.63	0.40	
0007	实用骨科杂志	1171	8	0.03	0.368	13	0.18	18.8	8	13.88	1.08	0.40	
0008	中国骨与关节微创杂志	1445	2	1.14	0.886	8	0.03	48.8	7	14.88	1.08	0.04	
0009	中国骨与关节杂志	623	8	0.88	0.823	10	0.26	48.8	8	13.31	0.94	0.73	
0010	中国脊柱脊髓杂志	1181	8	1.00	1.388	8	0.34	61.8	3	18.44	0.41	0.34	
0011	中华创伤骨科杂志	1883	4	0.74	1.139	3	0.38	61.8	3	14.31	1.08	0.61	
0012	中华骨科杂志	1271	1	1.87	1.825	1	1.18	88.8	1	20.11	1.08	0.67	
0013	中华骨与关节外科杂志	1003	15	0.88	1.381	2	0.67	11.8	9	10.50	0.48	0.40	
0014	中华关节外科杂志(电子版)	1019	7	0.11	0.381	3	0.18	48.1	6	11.88	0.88	0.78	
0015	中华微创骨科杂志	84	18	0.63	0.458	15	0.48	14.1	15	1.44	0.44	0.18	
0016	中华手外科杂志	1081	8	0.47	0.381	6	0.18	18.7	13	8.81	0.41	0.58	
16 种期刊平均值		414			0.387								