

湖北地区男性铁路机车驾驶员骨密度测定及骨质疏松患病率分析

彭涛 刘建芹 齐昆 杨艳萍 汪岚

中图分类号: R181.3; R814.4 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2008)02-0117-03

摘要:目的 为完善我国骨质疏松相关数据库,特调查、分析湖北地区男性铁路机车驾驶员骨密度(BMD)变化规律和骨质疏松(OP)的患病率以及电磁场环境对 BMD 的影响。方法 使用美国 Norland 公司生产的双能 X 线骨密度仪对湖北地区 22~61 岁、驾龄年限均在 3 年以上的男性铁路电力和内燃机车驾驶员 1866 人进行 L_2-L_4 及股骨上端 BMD 测定,然后用 SPSS 11.5 软件进行统计分析。结果 湖北地区男性铁路电力机车驾驶员腰椎及股骨上端骨峰值在 30~34 岁年龄段,内燃机车驾驶员腰椎及股骨上端骨峰值在 25~29 岁年龄段。峰值后随年龄增长 BMD 逐渐下降。湖北地区 50~59 岁男性铁路电力机车驾驶员 OP 患病率为 21.4%,内燃机车驾驶员 OP 患病率为 26.5%。结论 骨质疏松症的研究不能忽视男性尤其是从事特殊职业的男性,电磁场环境对 BMD 有正面影响。

关键词: 骨密度; 骨质疏松症; 患病率; 电磁场

Measurement of bone mineral density by DEXA and prevalence rate of osteoporosis in male locomotive drivers in Hubei district PENG Tao, LIU Jianqin, QI Kun, et al. Department of Rheumatology, Wuhan Hankou Hospital, Hubei 430010, China

Abstract: **Objective** To investigate and analyse the regularities of change in bone mineral density (BMD) prevalence rate of osteoporosis (OP) and effect of electromagnetic fields on BMD. **Methods** BMD of L_{2-4} and hip was measured by XR-36 plus dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) for 1866 male locomotive drivers, including 1042 electric locomotive drivers (ELD) and 824 diesel locomotive drivers (DLD), aged 20-62 years. All data of BMD were compared and statistically analysed. **Results** The BMD peak values of L_{2-4} and hip could be seen in 30-34 year old group for ELD and 25-29 year old group for DLD. Afterward BMD diminished with the increase of age. The bone mass loss was progressive and slow. The prevalence rate of OP was 21.4% in ELD aged 50-59 years old and 26.5% in DLD aged 50-59 years old in Hubei area. **Conclusions** The study of OP is important for the males on special job; Electromagnetic fields have a positive effect on BMD.

Key words: Bone mineral density; Osteoporosis; Morbidity; Electromagnetic fields

骨质疏松正日益成为严重的世界公共卫生问题。近十余年来我国对该领域的研究逐渐深入,但相关数据库尚不完善,影响了适合我国人群的骨质疏松症诊断标准的研究和完善,继而影响了我国骨质疏松的防治。因此,为了研究我国不同职业人群的骨骼生长发育和衰老的基本规律及其骨质疏松症(Osteoporosis, OP)的患病情况以及工作环境对骨密度(Bone mineral density, BMD)的影响,在既往研究

的基础上,我们于 1999 年 9 月至 2006 年 11 月对湖北地区男性铁路机车驾驶员 1866 人进行了双能 X 线骨密度的调查,从而明确了该职业男性的不同年龄、不同部位的峰值 BMD 和 OP 的患病率,以及电磁场工作环境对 BMD 的影响,为进行 OP 的群体防治提供了科学依据。

1 材料和方法

1.1 对象

受测者 1866 人均为湖北地区的男性铁路机车驾驶员,年龄最小 22 岁,最大 61 岁;1042 人为铁路电力机车驾驶员,驾驶铁路电力机车的时间均在 3

作者单位: 430010 武汉,武汉市汉口医院风湿科(彭涛、刘建芹、齐昆) 华中科技大学附属协和医院骨科研究所(杨艳萍、汪岚)

通讯作者: 彭涛, Email: poolt@163.com

年以上,824 人为内燃机车驾驶员,且从未驾驶铁路电力机车。所有调查对象均按 5 岁为 1 年龄段,将电力机车驾驶员和内燃机车驾驶员各分为 9 组,所有被测者均在湖北地区居住 15 年以上,均除外患有影响骨代谢的各种急、慢性病,且受测前半年未服用影响骨代谢的药物。

1.2 测定方法

准确记录受试者的性别,出生年、月、日,身高、体重并输入微机。测定仪选用美国 Norland 公司生产的 XR-36 型骨密度测定仪,精度 1%,CV<1.5%。

对全部受试者的腰椎 L₂-L₄ 正位及股骨上端(包括 Neck, Ward's, Troch)进行 BMD 测定。仪器由微机控制,自动分析打印结果。每日测量前均进行仪器性能检测。以同性别、同部位峰值 BMD 减低 2SD(机内设置的华东地区之 T-score 值)为骨质疏松

症的诊断标准^[1]。

1.3 统计学处理

全部资料按年龄段分组,输入微机,采用 SPSS 11.5 统计软件对实验数据进行分析,数据参数用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验。

2 结果

2.1 湖北地区男性铁路机车驾驶员人群 BMD 的测量值

结果显示,电力机车驾驶员腰椎及股骨上端骨峰值见于 30~34 岁年龄段,内燃机车驾驶员腰椎及股骨上端骨峰值见于 25~29 岁年龄段,两类人员以后每增加 1 个年龄段,BMD 就均有一定程度的减少,见表 1 和表 2。

表 1 湖北地区男性铁路电力机车驾驶员 BMD 测量值(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	<i>n</i>	L ₂ -L ₄	Neck	Troch	Ward's
21~	63	1.139±0.112	0.879±0.146	0.715±0.199	0.785±0.136
25~	128	1.183±0.191	0.936±0.167	0.782±0.101	0.804±0.119
30~	174	1.203±0.115	0.989±0.104	0.865±0.136	0.950±0.133
35~	164	1.186±0.126	0.958±0.284	0.798±0.123	0.920±0.169
40~	184	1.176±0.129	0.946±0.129	0.761±0.129	0.889±0.148
45~	151	1.161±0.156	0.934±0.128	0.737±0.156	0.848±0.135
50~	97	1.107±0.162	0.917±0.158	0.720±0.175	0.812±0.115
55~	76	1.086±0.141	0.861±0.155	0.689±0.157	0.766±0.133
60~	5	0.908±0.116	0.822±0.105	0.633±0.132	0.738±0.163

表 2 湖北地区男性铁路内燃机车驾驶员 BMD 测量值(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	<i>n</i>	L ₂ -L ₄	Neck	Troch	Ward's
20~	29	1.396±0.122	0.913±0.154	0.758±0.176	0.862±0.174
25~	82	1.912±0.126	0.996±0.119	0.921±0.133	0.976±0.213
30~	102	1.283±0.202	0.977±0.112	0.835±0.167	0.929±0.136
35~	125	1.161±0.1532	0.965±0.118	0.786±0.125	0.910±0.114
40~	143	1.122±0.131	0.938±0.145	0.752±0.136	0.855±0.158
45~	142	1.091±0.136	0.888±0.142	0.758±0.233	0.829±0.191
50~	98	1.050±0.114	0.848±0.125	0.716±0.172	0.812±0.179
55~	96	0.967±0.246	0.818±0.173	0.671±0.227	0.780±0.128
60~	7	0.911±0.172	0.781±0.267	0.642±0.121	0.751±0.179

2.2 测定人群中 OP 患病率情况

从表 3、4 可以看出,OP 患病率随年龄的增加而

表 4 湖北地区男性铁路内燃机车驾驶员 OP 患病率(< M-2SD 以上)

年龄(岁)	<i>n</i>	L ₂ -L ₄		Neck		Troch		Ward's	
		患病数	%	患病数	%	患病数	%	患病数	%
20~	111	0	0	0	0	0	0	0	0
30~	227	0	0.4	7	3.1	3	1.3	12	5.3
40~	285	15	5.3	21	7.4	16	5.6	25	8.8
50~	194	38	19.5*	41	21.1*	31	16.0*	51	26.5*△

注:与其他年龄组比较* *P*<0.01;与同年龄组之 L₂-L₄ 比较△ *P*<0.05

增加,其中 50~59 岁年龄段患病率明显增高,并且股骨上端 OP 的检出率明显高于腰椎,并以 Ward's 更为突出 电力机车驾驶员 OP 患病率为 21.4%,低

表 3 湖北地区男性铁路电力机车驾驶员 OP 患病率(< M-2SD 以上)

年龄(岁)	<i>n</i>	L ₂ -L ₄		Neck		Troch		Ward's	
		患病数	%	患病数	%	患病数	%	患病数	%
21~	191	0	0	0	0	0	0	0	0
30~	338	1	0.3	11	3.3	6	1.8	16	4.7
40~	335	15	4.5	21	6.3	18	5.4	31	9.3
50~	173	27	15.6*	32	18.5*	27	15.6*	37	21.4*△

注:与其他年龄组比较* *P*<0.01;与同年龄组之 L₂-L₄ 比较△ *P*<0.05

于内燃机车驾驶员 OP 患病率 26.5% 的 5.1 个百分点。

电力机车驾驶员和内燃机车驾驶员 60 ~ 组分别只有 5 例、7 例,例数太少,故未列为单独一组进行统计。

3 讨论

3.1 湖北地区男性铁路机车驾驶员 BMD 的变化规律

在人的生命中,BMD 随着年龄的增长而变化,研究其规律以及不同部位的差异,寻找骨量丢失最敏感的部位,并研究职业环境对 BMD 变化的影响,对骨质疏松症的诊断和防治显得尤为重要。我们采用 DEXA 测量的男性铁路电力机车驾驶员和铁路内燃机车驾驶员的骨峰值分别出现在 30 ~ 34 岁年龄段、25 ~ 29 岁年龄段,与内燃机车驾驶员的骨峰值年龄和国内其他单位调查的男性骨峰值比较^[2],电力机车驾驶员的骨峰值年龄稍晚。BMD 达到峰值后随年龄增加逐渐下降,但无明显的加速,这与国内的报道基本一致^[2]。

3.2 湖北地区男性铁路机车驾驶员骨质疏松症患病率

本调查提示,男性铁路电力机车驾驶员和铁路内燃机车驾驶员 49 岁以前骨质疏松症的患病率均在 9% 左右,而 50 岁以后患病率明显增加,分别达 21.4%、26.5%。本调查显示,股骨上端骨质疏松的检出率要高于腰椎,而股骨上端各部位检出率比较为 Ward's > Neck > Troch,这与国内相关研究的报道是一致的^[3]。

3.3 本调查的对象均为男性铁路机车驾驶员,因工作的特殊要求,这类人群中虽然技术动作单一,但精神高度紧张,虽然身体素质较好,但因驾驶室的活动空间小,操作时常保持一个姿势,多数人都有不同程度的腰腿酸痛,同时工作间的进食多在停车间隙进行,且睡眠无规律,上述条件对骨质疏松有负面影响,与此同时,铁路电力机车的输入电压达万伏,机

车运行时电磁场由此而产生。据有关研究结果,一定强度的电磁场对骨质疏松有正面影响^[4,5]。其可能的机理是:(1)电磁场对生长因子直接作用,介导骨质疏松的发生、发展,从而影响骨密度。(2)电磁场引起下丘脑的促皮质激素释放激素增加,导致细胞内酶促反应的发生。(3)电磁场可改善局部血液供应,降低氧张力,增高 pH 值,促进软骨及骨细胞释放大量的钙离子,加速钙化过程^[6]。相对国内其他流行病学调查结果^[3],本调查对象的电力机车驾驶员长期工作于这种电磁环境中,其骨峰值出现较晚,且骨质疏松症患病率较内燃机车驾驶员为低,似乎与此有关。但这种电磁环境究竟是如何具体影响 BMD,影响能达到多大的程度,值得进一步研究。

3.4 本调查结果提示,骨质疏松症的防治研究的重点虽在女性,但对男性,尤其是特殊职业的男性也不能忽视。和其他人群一样,铁路机车驾驶员骨质疏松的防治重在及早预防,并根据工作特点,注重合理饮食和适当运动,及时补充钙剂,注重有效缓解驾驶机动车带来的紧张情绪,尽可能使机体处于良好状态,以利于提高骨峰值,减缓骨矿丢失。

【参 考 文 献】

- [1] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等.中国人原发性骨质疏松症诊断标准(试行).中国骨质疏松杂志,1999,1:1-3.
- [2] 吴青,陶国枢,刘晓玲,等.北京市区 1333 人双能 X 线骨密度测定及骨质疏松症患病情况调查.中国骨质疏松杂志,1995,1(1):76-80.
- [3] 王文志,马锦富,杨定焯,等.成都地区中老年人骨密度调查.中国骨质疏松杂志,2000,6(1):40-43.
- [4] Bilotta TW, Zato A, Gnudi S, et al. Electromagnetic fields in the treatment of postmenopausal osteoporosis: an experimental study conducted by densitometric, dry ash weight and metabolic analysis of bone tissue. Chir Organi Mov, 1994, 79:309.
- [5] 杨丽霞,周贤刚,杨闯.低频脉冲电磁场治疗骨质疏松症的 Meta 分析.中国康复医学杂志,2005,20(9):688-691.
- [6] 罗二平,焦李成,申广浩,等.不同强度脉冲电磁场对兔股骨骨密度及生物力学特性的影响.生物医学工程学杂志,2005,22(6):1168-1170.

(收稿日期:2007-05-09)