

• 论 著 •

绝经前女性被动吸烟对骨密度的影响

吴高峰 陈治卿 蔡稼燕 王翼苏

中图分类号: R589 文献标识码: B 文章编号: 1006-7108 (2010) 10-0744-03

摘要: 目的 观察绝经前女性被动吸烟对骨密度的影响。方法 对 394 例我院门诊进行骨密度检查的绝经前女性,通过问卷调查方法,确定被动吸烟状况,并计算相应被动吸烟指数;通过双能 X 线骨密度仪测量左侧股骨颈、大转子和 Word 三角等部位骨密度;并用方差和协方差分析法,分析被动吸烟对骨密度的影响。结果 394 例绝经前妇女中,被动吸烟妇女各部位(左侧股骨颈、Torch、Ward 三角)骨密度随吸烟指数增加而下降,被动吸烟绝经前妇女骨密度低于不吸烟组(P 均 $< 0.05 \sim 0.01$)。结论 被动吸烟可导致绝经前女性骨密度降低,其影响和被动吸烟指数呈正相关。被动吸烟也是骨质疏松的一个危险因素,预防骨质疏松应提倡戒烟,净化环境很重要。

关键词: 被动吸烟; 绝经前女性; 骨密度

Effects of passive smoking on bone mineral density in premenopausal women WU Gaofeng, CHEN Zhiqing, CAI Jiayang, et al. Department of Gerontology, Zhongshan Hospital, Xiamen University, Xiamen 361004, China

Corresponding author: CHEN Zhiqing, Email: senlyx@163.com

Abstract: **Objective** To observe the impact of passive smoking on bone mineral density in premenopausal women. **Method** Altogether 394 premenopausal women were selected from out-patient department in the Department of Gerontology Zhongshan Hospital of Xiamen University. Their passive smoking exposure behaviors were inquired, their corresponding passive smoking exposure indexes were calculated, and simultaneously the bone density, in left side femur neck, great rotator and words triangle were measured. With variance and covariance analysis, analysis of the impact of passive smoking on bone mineral density. **Results** Among the 394 Premenopausal women; Passive smoking women each part (left side femur neck, great rotator and words triangle) bone mineral density decreased with increasing smoking index, the passive smoking exposure resulted in decreased bone density as compared with the non-exposure females. **Conclusions** Passive smoking can lead to decreased bone mineral density in premenopausal women. Its influence and passive smoking index are positively related. Passive smoking has similar adverse effects on bone density as the active smokers, In order to prevent osteoporosis, smoking should be inhibited. It is important to keep a clear living environment without passive smoking exposure.

Key words: Passives moking; Premenopausal women; Bone density

骨质疏松的病因众多,但其发生和发展与人们的生活方式有密切相关,目前已明确吸烟是骨质疏松的一个危险因素,雷光华等^[1]的大鼠动物实验也表明被动吸烟可以导致骨量丢失,骨密度降低;前期王溪原等^[2]通过对绝经后妇女被动吸烟行为骨密度指标及抗骨折能力影响的调查,发现被动吸烟的绝经后女性的骨密度指标和抗骨折能力明显低于不吸烟组。众所周知,成年后骨矿密度(BMD)或骨矿

含量(BMC)随年龄增加逐年下降,女性 50 岁以前骨量丢失和男性是平行的,但是绝经期女性,由于雌激素的缺乏因素参与,使其 BMC 下降速率将更加明显。本调查排除了绝经后女性,是为了排除雌激素缺乏对骨质疏松的影响,这样更能说明吸烟行为对骨密度的影响。

1 材料和方法

1.1 对象

2007 年 8 月 ~ 2009 年 6 月在我院老年科门诊

作者单位: 361004 福建 厦门,厦门大学附属中山医院老年科
通讯作者: 陈治卿, Email: senlyx@163.com

就诊和住院治疗的绝经前女性 394 例。通过问卷调查确定被检查者是否为被动吸烟者及其被动吸烟情况,并测量身高体重。其中非被动吸烟者(亦非主动吸烟者)179 例,年龄 30~50 岁,平均 43.07 岁,被动吸烟者 215 例,年龄 30~50 岁,平均 43.08 岁。

纳入标准:1) 年龄 30~50 岁并非绝经者;2) 自愿接受各种量表调查;3) 非文盲者。排除标准:1) 已经停经者;2) 有肝肾、内分泌代谢疾病影响骨代谢者;3) 常年服激素和各种影响骨代谢的药物者;4) 有精神疾病者;5) 主动吸烟者或主、被动吸烟兼有者。

1.2 方法

1.2.1 被动吸烟行为调查

被动吸烟女性(每日被动吸烟时间至少 15 min 以上)需填写被动吸烟行为调查表,调查内容包括:年龄,民族、文化程度等个人一般状况,妇女停经情况,被动吸烟史。将来自家庭和工作场所被动吸烟源(人数)与被动吸烟时间(年)合并一个变量,代表被动吸烟指数^[3]。换算如下:以每个家庭成员吸烟人数与共同生活年限的乘积之和代表家庭被动吸烟指数,以从事每个工作环境周围吸烟人数与从事该工作年限的乘积之和代表工作环境被动吸烟指数,两个被动吸烟指数相加即总被动吸烟指数。计算公式:被动吸烟指数(人·年)=家庭成员中吸烟人年数+工作场所被动吸烟人年数。被动吸烟程度判断:1) 轻度被动吸烟者:被动吸烟指数 ≤ 50 ;2) 中度被动吸烟者:被动吸烟指数 51~99;3) 重度被动吸烟者:被动吸烟 ≥ 100 。

1.2.2 骨密度测定

骨密度检测:美国 Lunar 公司生产的 Prodigy 双能 X 线(DXA)骨密度仪。测量前用标准体模校正后进行,精确度 1%,准确度 $>98\%$ 。检测研究对象的非优势(左)股骨近端股骨颈(neck)、大转子(troch)及沃氏三角(ward)骨密度值,由医师专人操作。详细记录每位受检者性别、年龄、身高、体重等资料。

1.2.3 统计学处理

采用 SPSS 10.0 分析软件对收集到数据进行处理,所有检测结果均用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用 t 检验进行组间显著性测试。

2 结果

2.1 被动吸烟的绝经前女性与对照组比较

本调查共 394 例,被动吸烟者 215 例(占 54.6%),非吸烟者(对照组)179(占 45.4%)。表 1 表明两组间平均年龄没有明显区别($P > 0.05$),而平均体重指数分布接近,亦无明显差别($P > 0.05$)。

表 1 被动吸烟绝经前女性及对照组的一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

项目	被动吸烟组 ($n=215$)	对照组 ($n=179$)	t 值
平均年龄(岁)	43.084 $\pm$ 5.208	43.036 $\pm$ 4.923	0.925
平均体重指数 (kg/m^2)	23.940 $\pm$ 3.243	24.007 $\pm$ 3.322	0.840

2.2 被动吸烟绝经前女性与对照组各部位骨密度指标比较

表 2 结果表明被动吸烟绝经前女性各部位的骨密度(Neck, Troch, Ward)指标低于对照组(P 均 $< 0.05 \sim 0.01$)。

表 2 被动吸烟绝经前女性及对照组各部位骨密度比较($\text{mg}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)

指标	被动吸烟组 ($n=215$)	对照组 ($n=179$)	t 值
Neck	0.665 $\pm$ 0.096	0.899 $\pm$ 0.120	2.172
Troch	0.560 $\pm$ 0.093	0.772 $\pm$ 0.111	2.241
Ward	0.524 $\pm$ 0.105	0.701 $\pm$ 0.129	2.157

2.3 不同被动吸烟程度的绝经前女性各部位骨密度比较

215 例被动吸烟绝经前女性吸烟程度分布如下:轻度吸烟组 109 例(50.7%);中度吸烟组 90 例(41.9%);重度吸烟组 16 例(7.4%)。表 3 为不同被动吸烟组绝经前女性各部位骨密度比较,表明中重度被动吸烟组的各部位骨密度明显低于轻度被动吸烟的绝经前女性(P 均 $< 0.05 \sim 0.01$)。

表 3 被动吸烟不同程度的绝经前女性各部位骨密度比较($\text{mg}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)

指标	轻度被动吸烟组 ($n=109$)	中、重度被动吸烟组 ($n=106$)	t 值
Neck	0.695 $\pm$ 0.093	0.634 $\pm$ 0.089	2.082
Troch	0.589 $\pm$ 0.095	0.530 $\pm$ 0.081	2.051
Ward	0.553 $\pm$ 0.113	0.493 $\pm$ 0.088	2.031

3 讨论

吸烟与被动吸烟对于呼吸系统和心血管系统及生殖系统的影响结论已趋于一致,但吸烟对骨骼代谢结论尚多争论,而被动吸烟对骨骼影响少见报道。根据 WHO 规定,不吸烟者每日被动吸烟 15 min 以上者定义为被动吸烟,后者又称“强迫吸烟”或“间接吸烟”。据计算,在通风不良场所不吸烟者 1h 内被动吸入烟量相当于主动吸烟 1 支量。主动吸烟者每吸 1 支烟,大约要燃烧 10min,如在通风差室内吸

2 支烟,则室内空气污染要比室外高出 20 倍。在日常生活中有许多人不可能完全避免接触烟雾,因而成为被动吸烟者。根据一项吸烟情况抽样调查结果^[4]得知,有 39.75% 不吸烟者受到被动吸烟侵害,在家中被动吸烟的占 67.1%,在工作场所或其它公共场所遭受被动吸烟的占 14.4%,每日在家及在公共场所都受到被动烟的危害的占 18.96%。哈佛大学公共卫生学院的研究人员对中国农村地区的 1.4 万多名人进行了检查,调查发现,不吸烟的中青年妇女中,因一名家人每日吸烟而被动吸烟者患骨质疏松的人数是不需被动吸烟者的两倍。而家人中吸烟人数在 2~3 名的中青年妇女中有骨质疏松问题的人数则是正常数字的 3 倍,同时她们骨折的可能性也是普通人的 2.6 倍。

本例研究调查显示被动吸烟的绝经前女性骨密度指标明显于低于不吸烟组,并且随吸烟指数不同骨密度也有明显的差异,即发现轻度被动吸烟的绝经前女性的大部分 Neck, Troch, Word 三角等骨密度数据明显高于中、重度被动吸烟组,表明被动吸烟量、年限以及家庭成员和工作环境中主动吸烟人数是绝经前女性骨质疏松发病的重要影响因素,并有剂量效应表现。其结果和绝经后女性被动吸烟者骨密度变化^[2]结论相似。

我们知道骨骼代谢活动中,30 岁左右达顶峰,以后骨形成与骨吸收动态平衡难于维系。正常情况下骨形成与骨吸收相互耦联达到动态平衡,若有外因使其失去耦联,则骨形成减少和(或)骨吸收增加都将导致骨量丢失而发生骨质疏松^[5]。碱影响骨骼的可能机理:①烟叶中焦油成分诱导肝脏细胞色素 P450 系统,加速雌激素在肝脏的分解代谢^[6],降低体内雌激素水平。②烟碱导致钙吸收下降,烟碱直接或间接刺激破骨细胞,并引起血钙浓度增加,尿钙排出增多;烟碱可影响食欲,影响肠道吸收,特别是肠钙吸收,Fung 等^[7]通过大鼠实验发现,通过皮下给予尼古丁 2 个月后,血清 25-羟维生素 D 下降 30%,有研究证实,吸烟导致肠道钙吸收率下降 11.6%,每天吸烟 20 支以上时,肠道钙吸收率下降 17.1%^[8]。③烟碱可升高血浆 TNF(血浆肿瘤坏死因子)水平,雷光华等^[1]通过大鼠实验,发现随着大鼠吸烟时间延长,血浆 TNF 水平逐渐升高,二者正相关。Tappia 等^[9]发现吸烟者较不吸烟者血液中 TNF 产物要高 38% ($P = 0.01$); Rylander^[10]报道吸烟可以刺激 TNF 的分泌; Heimdal 等^[11]发现吸烟者外周血单个核细胞用自体

血清体外培养时分泌 TNF 较对照组显著升高。近年来大量研究 TNF 在体内、体外都有很强的骨吸收诱导作用。但是吸烟及被动吸烟升高血浆 TNF 水平的机理尚不清楚。总之,被动吸烟者升高血浆 TNF 水平,刺激骨吸收增加。

全国吸烟行为流行病学调查数据显示,城市和农村人群接触二手烟的比例分别为 49.7% 和 54.0%,农村高于城市。虽然近年来人们的吸烟率已经出现了下降趋势,但被动吸烟状况没有任何改善。被动吸烟可以引起妇女患肺癌、心脏病、子宫颈癌的危险增加,本调查表明被动吸烟也是妇女患骨质疏松危险增加。被动吸烟有害健康已被人们广泛接受,家中是人们受到被动吸烟危害的主要场所,受危害的多为女性和青少年,消除被动吸烟是我们首先考虑的家庭与社会的公共健康问题。

【参 考 文 献】

- [1] 雷光华,李康华,李晶,等. 被动吸烟对大鼠骨代谢和血浆 TNF 水平的影响. 中国骨质疏松杂志,2005,11(3):314-315.
- [2] 王溪原,张伟,冯晰民,等. 绝经女性被动吸烟行为对骨密度指标及抗骨折能力影响的调查. 实用预防医学,2007,14(2):35-37.
- [3] 房军,甘得坤,郑素华,等. 中国非吸烟女性肺癌危险因素的病例对照,卫生研究,2006,35(4):464.
- [4] Benson BW, Shulman JD. Inclusion of tobacco exposure as a predictive factor for decreased bone mineral content. Nicotine Tob Res, 2005, 7(5):719-724.
- [5] Siddiqui NA, Shetty KR, Dutta EH. Osteoporosis in old men: discovering when and how to treat it. Geriatrics, 1999, 54:20-37.
- [6] Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. BMJ, 1997, 315:841-846.
- [7] Fung YK, Mendlik MG, Haven MC, et al. Short-term effects of nicotine on bone and calciotropic hormones in adult female rats. Pharmacol Toxicol, 1998, 82:243-249.
- [8] Krall EA, Dawson HB. Smoking increases bone loss and decrease intestinal calcium absorption. J Bone Miner Res, 1999, 14:215-220.
- [9] Tappia PS, Troughton KL, Langley-Evans SC, et al. Cigarette smoking influences cytokine production and oxidant defences. Clin Sci, 1995, 88:485-489.
- [10] Rylander R. Environmental exposures with decreased risk for lung cancer? Int J Epidemiol, 1990, 19:s67-s72.
- [11] Heimdal JH, Aarstad HJ, Klementsen B, et al. Ex-vivo IL-1 β , IL-6, IL-12 and TNF- α responsiveness with monocytes from patient with head and neck carcinoma. Eur Arch Otorhinolaryngol, 1999, 256:250-256.

(收稿日期:2010-06-12)