

·论 著·

老年男性吸烟与骨转换标志物、骨密度和骨质疏松性骨折风险的关系

陈一萍 李芳渊 楼晓君 陈锦平 边平达

[摘要] **目的** 调查老年男性吸烟与骨转换标志物、骨密度和骨质疏松性骨折风险的关系。**方法** 调查576例60~97岁老年男性吸烟等情况,按照是否吸烟分成吸烟组31例和非吸烟组545例。检测两组骨转换标志物[包括I型胶原羧基末端肽交联(CTX)、I型前胶原氨基端前肽(PINP)和骨钙素(OC)]、骨密度[包括股骨颈骨密度(FNBMD)、总髋部骨密度(THBMD)、腰椎1~4正位骨密度(LSBMD)],计算未来10年主要骨质疏松性骨折风险(PMOF)和髋部骨折风险(PHF),再进行相应分析。**结果** 与不吸烟组比较,吸烟组血清CTX、OC水平较高,FNBMD、THBMD较低,PMOF、PHF较高,差异均有统计学意义(t 分别=2.20、2.44、-2.28、-2.23、2.03、4.11, P 均 <0.05)。**结论** 吸烟可能会加快老年男性的骨质丢失,进而增加其骨质疏松性骨折的风险。

[关键词] 吸烟; 骨转换标志物; 骨密度; 骨折; 老年男性

Relationship between smoking and bone turnover markers, bone mineral density, and probability of osteoporotic fractures in elder men CHEN Yiping, LI Fangyuan, LOU Xiaojun, et al. Central Intensive Care Unit, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310024, China.

[Abstract] **Objective** To explore the relationship between smoking, and serum bone turnover markers (BTMs), bone mineral density (BMD), and probability of osteoporotic fractures in elderly men. **Methods** A total of 576 men aged 60-97 years were enrolled in the study, and grouped into smoking group (31 cases) and non-smoking group (545 cases). The levels of serum BTMs including C-terminal telopeptide of type 1 collagen (CTX), procollagen type 1 N-peptide (PINP), and osteocalcin (OC) and BMD including femoral neck bone mineral density (FNBMD), total hip bone mineral density (THBMD) and lumbar spine bone mineral density (LSBMD) were detected, probability of major osteoporotic fracture (PMOF) and probability of hip fracture (PHF) were calculated by fracture risk assessment tool. The differences in those parameters between smoking group and non-smoking group were analyzed. **Results** Compared to the non-smoking group, the levels of serum CTX and OC in the smoking group were significantly higher, FNBMD and THBMD were significantly lower, and PMOF and PHF were significantly higher ($t=2.20, 2.44, -2.28, -2.23, 2.03, 4.11, P<0.05$). **Conclusion** Smoking could increase bone loss, therefore increasing the probability of osteoporotic fracture in elder men.

[Key words] smoking; bone turnover markers; bone mineral density; fracture; elder men

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2021.001.005

基金项目:浙江省医药卫生平台重点资助计划项目(2016ZDA002)

作者单位:310024 浙江杭州,浙江省人民医院/杭州医学院附属人民医院中心监护病区(陈一萍),老年医学科(李芳渊、楼晓君、边平达),骨科(陈锦平)

通讯作者:边平达,Email:bianpingda@hotmail.com

近年来,老年男性骨质疏松症日益受到医学界的关注^[1]。老年男性骨质疏松的患病率尽管比老年女性低,但其髋部骨折后死亡率却比老年女性高^[2]。老年男性发生骨质疏松,除了与其性激素(包括雌激素和雄激素)失调,还与吸烟等不良生活方式有关^[1,3],如在世界卫生组织推荐使用的骨折风险预测工具(fracture risk assessment tool, FRAX)的骨折风

险因子中,就包含吸烟^[4]。但目前医学界,还缺少对老年男性吸烟与其骨转换标志物、骨密度和骨质疏松性骨折关系的研究。因此,本次研究进行了相关的调查和分析。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2019年12月在浙江省人民医院体检的576例老年男性,年龄为60~97岁,平均(84.37±4.62)岁;其中合并高血压420例、2型糖尿病137例、慢性支气管炎110例、慢性胃炎130例。纳入标准包括:60周岁及以上男性,且能接受问卷调查、血清骨转换标志物和骨密度检测。排除患有严重认知功能障碍、严重肝肾疾病、恶性肿瘤晚期等疾病的患者;正在接受双膦酸盐类等抗骨质疏松药物治疗的患者。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查 自行设计调查表。调查表包括以下内容:年龄、体重、身高、吸烟情况、饮酒情况、糖皮质激素使用史、既往骨折史、父母髋部骨折史、类风湿性关节炎和继发性骨质疏松和伴随疾病等内容。

1.2.2 骨转换标志物和骨密度检测 采用Cobase 601免疫发光分析仪(由日本罗氏公司生产),测定血清I型胶原羧基末端肽交联(C-terminal telopeptide of type 1 collagen, CTX)、I型前胶原氨基端前肽(procollagen type 1 N-peptide, PINP)和骨钙素(osteocalcin, OC)的数值。采用Prodigy型双能X线骨密度仪(由美国Lunar公司生产)测量股骨颈骨密度(femoral neck bone mineral density, FNBMD)、总髋部骨密度(total hip bone mineral density, THBMD)和腰椎1~4正位骨密度(lumbar spine bone mineral density, LSBMD)。

1.2.3 FRAX计算 登陆网址 <http://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=2>, 进入FRAX中国大陆模式界面,输入每位老年男性的年龄、体重、身高、过量饮酒、目前吸烟行为、糖皮质激素使用、既往骨折史、父母髋部骨折史、类风湿性关节炎、继发性骨质疏松和FNBMD,计算每位老年男性未来10年主要骨质疏松性骨折风险(probability of major osteoporotic fracture, PMOF)和髋部骨折风险(probability of hip fracture, PHF)^[3]。

1.3 统计学方法 选择SPSS 19.0软件进行统计处理,计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 吸烟组和非吸烟组一般资料比较 按是否吸烟,将576例老年男性分成吸烟组(31例)和不吸烟组(545例)。两组一般资料比较见表1。

表1 两组间一般资料比较

指标	吸烟组	不吸烟组
年龄/岁	83.93 ± 4.61	84.38 ± 4.57
体重指数/kg/m ²	24.65 ± 3.28	24.10 ± 3.10
高血压/例(%)	24(77.42)	396(72.66)
2型糖尿病/例(%)	9(29.03)	128(23.49)
慢性支气管炎/例(%)	9(29.03)	101(18.53)
慢性胃炎/例(%)	11(35.48)	119(21.83)

由表1可见,吸烟组和不吸烟组之间在年龄、体重指数、高血压比例、2型糖尿病比例、慢性支气管炎比例、慢性胃炎比例上的比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.79、0.96, χ^2 分别=0.34、0.50、2.09、3.13, P 均>0.05)。

2.2 老年男性吸烟组与不吸烟组的骨转换标志物、骨密度、PMOF和PHF比较结果见表2

表2 老年男性吸烟组与不吸烟组的骨转换标志物、骨密度、PMOF、PHF比较

组别	CTX/ng/ml	P1NP/ng/ml	OC/ng/ml	FNBMD/ g/cm ²	THBMD/ g/cm ²	LSBMD/ g/cm ²	PMOF/%	PHF/%
吸烟组	0.43 ± 0.24*	44.59 ± 18.40	19.47 ± 8.79*	0.79 ± 0.14*	0.89 ± 0.18*	1.17 ± 0.24	3.54 ± 1.70*	2.27 ± 1.42*
不吸烟组	0.35 ± 0.20	40.55 ± 20.32	16.34 ± 8.83	0.82 ± 0.16	0.92 ± 0.19	1.21 ± 0.22	2.97 ± 1.52	1.42 ± 1.09

注:*,与不吸烟组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,与不吸烟组比较,吸烟组血清CTX、OC水平较高,FNBMD、THBMD较低,PMOF、PHF较高,差异均有统计学意义(t 分别=2.20、2.44、-2.28、-2.23、2.03、4.11, P 均<0.05),但两组的

P1NP、LSBMD比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.15、0.82, P 均>0.05)。

3 讨论

CTX、P1NP和OC是目前临床上常用的3种骨

转换标志物,其中P1NP是I型前胶原由成骨细胞合成分泌,在多肽酶作用下裂解后的产物,CTX是破骨细胞分解I型胶原后的产物,而OC是成骨细胞产生的一种分子量约为5 800 D骨特异蛋白^[5]。近年来多项研究表明,上述3个骨转换标志物(CTX、P1NP和OC)增高的临床价值一致,都提示骨吸收加快^[5]。本次研究结果表明,吸烟组血清CTX和OC水平明显增高,提示吸烟组老年男性骨吸收明显加快。

本次研究结果还表明,吸烟组老年男性FNBMD和THBMD较低,这与类似的文献结果相似^[6]。国外有研究表明,吸烟者骨量丢失率约是不吸烟者的1.5~2倍,且可增加骨折风险^[7]。Ward等^[8]曾进行了吸烟与骨折风险的荟萃分析(共纳入40 753例),发现与不吸烟者比较,男性吸烟者腰椎骨折风险增高30%,髌部骨折风险增加40%。本次研究结果中吸烟组和不吸烟组之间在LSBMD上没有明显差异,可能是受到椎体骨赘形成、椎体“隐性”压缩性骨折等因素干扰所致^[9]。

FRAX是世界卫生组织推荐的一种骨折风险预测工具,它是根据患者的临床危险因素(包括吸烟、喝酒、骨折史等)和FNBMD等信息,来评估患者未来10年主要骨质疏松性骨折(包括椎体、髌部、腕部和肱骨)和髌部骨折的概率^[4]。本次研究结果表明,吸烟的老年男性未来10年PMOF和PHF都明显高于不吸烟组(P 均 <0.05),这与其骨密度较低密切相关,因此吸烟的老年男性应尽早戒烟。

尽管本次研究的老年男性的平均年龄已超过84岁,但仍有5.38%的老年男性坚持吸烟,这应引起临床医师的重视。烟草中含有尼古丁、焦油、重金属(镉)等有毒物质。吸烟可通过以下多种机制,加速骨质丢失:①抑制体内性激素的合成;②刺激破骨细胞的增殖和分化,促进骨吸收;③抑制肠黏膜对钙的吸收;④吸烟相关疾病(如慢性阻塞性肺疾

病等)的影响^[6,8]。

综上所述,吸烟可能会升高老年男性的骨转换标志物水平,加快其骨质丢失,进而增加其未来10年PMOF和PHF。由于本次调查中老年男性平均年龄偏高,吸烟人数偏少,因而有必要进一步收集资料,并分析烟龄、吸烟量对老年男性骨转换标志物、骨密度和PMOF和PHF的影响。

参考文献

- 1 俞云峰,龚震文,王善明.骨质疏松性骨折相关危险因素的临床研究[J].全科医学临床与教育,2019,17(7):637-638.
- 2 Dhibar DP, Gogate Y, Aggarwal S, et al. Predictors and outcome of fragility hip fracture: A prospective study from North India[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2019, 23(3):282-288.
- 3 蒋飞燕,边平达,王雅君,等.老年男性2型糖尿病患者骨转换指标、骨密度和未来十年骨质疏松性骨折风险的研究[J].全科医学临床与教育,2020,18(8):737-739.
- 4 Albergaria BH, Paula FJA. The algorithm: FRAX Brazil[J]. Rev Bras Ginecol Obstet, 2019, 41(8):467-468.
- 5 边平达,应奇峰,李秀央,等.80岁以上高龄老人骨密度与骨转换标志物的相关性研究[J].中华内分泌代谢杂志,2014,30(3):206-209.
- 6 徐果,陈志恒,王艳,等.吸烟与男性骨质疏松关系的调查分析[J].中国骨质疏松杂志,2013,19(10):1041-1043.
- 7 Nguyen VH. Smoking status on bone health and osteoporosis prevalence[J]. Osong Public Health Res Perspect, 2018, 9(4):213-214.
- 8 Ward KD, Klesges RC. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density[J]. Calcif Tissue Int, 2001, 68(5):259-270.
- 9 边平达,应奇峰,钱素凤,等.270例高龄老人股骨近端和腰椎正位骨密度对比分析[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2013,6(3):255-256.

(收稿日期 2020-07-02)

(本文编辑 蔡华波)