

山东地区中老年人群维生素D水平调查及其与代谢综合征的相关性研究

马书赫 / 山东省实验中学
指导教师 赵家军 石磊

◎ 课题意义

本课题研究的主要意义在于通过对山东地区城市和农村健康中老年人群的大范围流行病学调查,探讨山东地区中老年人群血清维生素D营养状况,是否存在城乡、性别、年龄差异,以及血清维生素D水平与糖尿病、血脂异常、高血压、肥胖等代谢综合征各种组分的相关性,提出对中老年人通过增加阳光照射或者维生素D类似物的适量补充,有望成为预防和治疗代谢综合征的一种新方法。

◎ 研究过程与方法

从2011年7月开始到2013年11月采用整群随机抽样方法,分别选取居住于山东地区农村和城市,年龄在40~75岁之间的中老年人群为研究对象,经被访者签署知情同意书后进行流行病学调查,调查包含以下几个方面。①问卷调查:仔细询问并记录受试者的姓名、性别、年龄、吸烟史、饮酒史、既往疾病病史、服用钙剂及维生素D等影响骨代谢的药物。②体格检查:由经过统一培训的调查员测量受试者的身高、体重、腰围、臀围及血压。③血样采集和生化指标检测:检测血糖、血脂(甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇及低密度脂蛋白胆固醇)、血钙、血肌

酐、谷丙转氨酶、血清25-(OH)维生素D等指标。④数据汇总:将受试者的个人资料、体格检查及生化指标等数据整理汇总输入数据库。⑤统计学分析:筛选符合入选标准的人群后,城乡之间进行性别、年龄匹配,然后应用独立样本T检验、卡方检验、单因素方差分析、简单相关和偏相关等统计学方法进行统计分析。我利用周末及寒暑假时间跟着山东省立医院内分泌科的教师、研究生哥哥姐姐们参与了部分流行病学问卷调查及体格检查,进行了酶联免疫法25-(OH)D标本检测及资料收集、汇总,并学习运用统计学软件进行数据分析。

◎ 研究方法

➤ 研究对象与研究方案

所有受试者均为中老年人群,年龄在40~75岁之间,固定居住于山东被调查地超过5年以上,其中城市居民1571例、农村居民1756例。

➤ 统计学分析方法

根据2007年《中国成人血脂异常防治指南》中的调查研究和资料分析,在2004年中华医学会糖尿病分会(CDS)建议基础上,对代谢综合征组分量化指标进行修订:①腹部肥胖:男性腰围>90cm,女性>85cm;②血TG ≥ 1.7 mmol/L(150mg/dl);③血HDL-C<1.04mmol/L(40mg/dl);

④血糖 ≥ 6.1 mmol/L(110mg/dl)或糖负荷后2小时血糖 ≥ 7.8 mmol/L(140mg/dl)或有糖尿病史。具有以上3项或3项以上可诊断代谢综合征。超重和肥胖、高血糖、维生素D水平、胰岛素敏感性等判定标准略。

➤ 统计学分析

首先对所有入选的研究对象进行基本资料描述性分析,连续性变量用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$),非正态分布资料以中位数表示,分类变量以例数或构成比表示。因甘油三酯、胰岛素抵抗指数均为非正态分布,所以在统计分析中首先对上述指标进行Log转换。

应用独立样本T检验(Student-t test)比较城乡、男女、不同体重指数和空腹血糖水平及代谢综合征患者与正常人之间血清维生素D水平及代谢综合征相关指标的差异;城乡间代谢综合征患病率和不同维生素D状态下代谢综合征的发生率的比较采用卡方检验(χ^2);各年龄组段血清25-(OH)维生素D水平的比较采用单因素方差分析(ANOVA)。

为进一步探讨血清25-(OH)维生素D水平与代谢综合征相关因素的关系,进行简单相关分析(Pearson)分析得到各变量间简单相关系数。在此基础上,校正年龄、性别、地域后,进

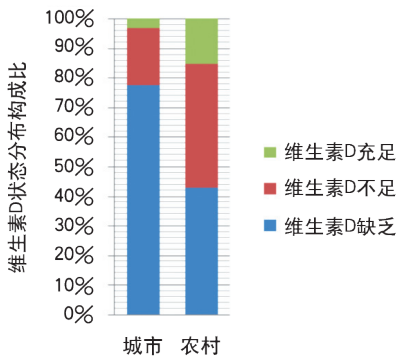


图1 山东地区城乡中老年人群维生素D水平分布

行偏相关分析。

利用 SAS 8.01 进行城乡间性别、年龄匹配,其余统计分析均通过 SPSS 18.0 软件完成。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

◎ 研究结果

◆ 1792 例受试者的平均年龄为 55.08 ± 9.23 岁, $25-(\text{OH})$ 维生素 D 的平均水平为 $48.83 \pm 17.58 \text{ nmol/L}$ 。受试者 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 缺乏状态所占的比例为 60%; 维生素 D 不足的人群占 31%, 而维生素 D 水平充足的人群仅占 9%。

◆ 城市中老年人 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 水平为 $41.95 \pm 13.54 \text{ nmol/L}$, 而农村中老年人 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 水平为 $55.72 \pm 18.45 \text{ nmol/L}$, 城市维生素 D 水平低于农村。城市中老年人维生素 D 缺乏、不足、充足的比例分别为 77.33%、19.30% 和 3.37%; 而农村维生素 D 缺乏、不足、充足的比例分别为 42.76%、41.86% 和 15.38% (图 1)。

◆ 中老年人根据年龄分组后, 发现 50 ~ 59 岁及 60 ~ 69 岁年龄组血清 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 水平高于 40 ~ 49 岁年龄组, 而 40 ~ 49 岁年龄组血清维生素 D 水平最低。将中老年人按地域分为城市和农村后, 进一步分析发现城市中老年人血清维生素 D

水平随年龄的增长呈上升趋势, 而农村中老年人血清维生素 D 水平呈下降趋势。

◆ 无论城市还是农村, 中老年女性 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 水平显著低于男性 ($46.30 \pm 16.30 \text{ nmol/L}$ vs. $54.33 \pm 18.97 \text{ nmol/L}$)。

◆ 山东地区中老年人群中, 中老年人代谢综合征患者 $25-(\text{OH})$ 维生素 D 水平显著低于非代谢综合征人群 ($46.74 \pm 15.17 \text{ nmol/L}$ vs. $49.43 \pm 18.17 \text{ nmol/L}$)。在不同维生素 D 水平下, 中老年人代谢综合征的发生率具有显著差异性。维生素缺乏和不足的人群代谢综合征的发生率高于维生素 D 充足的人群。

◎ 讨论

本研究提示我们, 山东地区中老年人血清维生素 D 水平普遍偏低, 尤其是城市及女性中老年人缺乏维生素 D 现象更加严重。血清维生素 D 水平与糖尿病、血脂异常、肥胖及代谢综合征的发生密切相关, 缺乏维生素 D 可能会增加中老年人罹患心脑血管疾病的风险。因此, 建议山东地区中老年人应该关注维生素 D 营养状况, 尤其是那些骨质疏松、糖尿病、肥胖、血脂异常及代谢综合征的患者, 一方面要增加日照下的户外运动; 另一方面饮食上要注重

摄入富含维生素 D 的食物, 必要时在医生指导下合理补充维生素 D 制剂。

该项目获得第 29 届全国青少年科技创新大赛创新成果竞赛项目中学组医学与健康学一等奖。

专家评语

本项目对维生素 D 的营养及其与代谢异常的关系开展了规范的流行病学研究。研究的问题有一定新意, 设计也较为科学合理, 研究过程完整, 结果对健康饮食有一定参考价值。不足之处是学生对统计学及资料处理的知识技能不足, 资料分析应改进; 同时对自己的研究类型理解不透, 推论和结论的严谨性和科学性需提高。■