

# 民航飞行员视网膜动脉硬化调查研究

张海良

作者单位:(100123)中国北京市,民航总医院空勤眼科

作者简介:张海良,毕业于大连医科大学,硕士,主治医师,研究方向:民航医学眼科体检鉴定。

通讯作者:张海良. hlzhang1202@163.com

收稿日期:2016-01-19 修回日期:2016-05-05

## Investigation on retinal arteriosclerosis in civil aviators

Hai-Liang Zhang

Department of Ophthalmology, Civil Aviation General Hospital, Beijing 100123, China

**Correspondence to:** Hai - Liang Zhang. Department of Ophthalmology, Civil Aviation General Hospital, Beijing 100123, China. hlzhang1202@163.com

Received:2016-01-19 Accepted:2016-05-05

### Abstract

• **AIM:** To investigate and analyze the prevalence and the influencing factors on retinal arteriosclerosis in civil aviators of different ages.

• **METHODS:** Two thousand seven hundred and seventy-eight commissioned civil aviators who received medical examination in Civil Aviation General Hospital from July 2014 to July 2015 were randomly divided into three groups: group A (1 311 aviators aged 22-39), group B (618 aviators age 40-49), group C (849 aviators age 50-59). Aviators over 40 years old, were divided into two groups: group with retinal atherosclerosis and group without retinal atherosclerosis according to the results of fundus examination. Medical examination data of the aviators were analyzed.

• **RESULTS:** Of 2 778 aviators, 334 (12.02%) were detected with retinal arteriosclerosis, among which 318 aviators were classified as grade I, and 16 aviators as grade II. The retinal arteriosclerosis prevalence of group A, B, and C increased with age, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Biochemical tests showed that the prevalence of hypertension, hyperlipidemia, high fasting blood glucose and overweight increased in group with retinal arteriosclerosis compared with that in group without retinal arteriosclerosis, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** The prevalence of retinal arteriosclerosis in commissioned civil aviators was 12.02%, and most of

the retinal arteriosclerosis was classified as grade I. In aviators over 40 years old, hypertension, hyperlipidemia, high fasting blood glucose and overweight were important factors in the development of retinal arteriosclerosis.

• **KEYWORDS:** aviator; retinal arteriosclerosis; influencing factors

**Citation:** Zhang HL. Investigation on retinal arteriosclerosis in civil aviators. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(6):1147-1149

### 摘要

**目的:** 调查不同年龄段民航飞行员视网膜动脉硬化检出率,分析其影响因素。

**方法:** 随机选取2014-07/2015-07在民航总医院进行年度体检的现役民航飞行员2 778名,按不同年龄将其分为3组:A组(22~39岁)1 311名、B组(40~49岁)618名、C组(50~59岁)849名。年龄 $\geq 40$ 岁的飞行员,按视网膜动脉硬化检出与否,将其分为两组,有动脉硬化组和无动脉硬化组,分析其体检资料。

**结果:** 选取的2 778名飞行员中,检出视网膜动脉硬化334例(12.02%),其中视网膜动脉硬化I级318例,II级16例。A组视网膜动脉硬化为0例,B组为28例(4.53%),C组为306例(36.04%),三组视网膜动脉硬化检出率随年龄增加而升高,且差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。生化指标检查结果显示,与无动脉硬化组相比,有动脉硬化组高血压、高血脂、空腹血糖升高、超重的检出率均升高,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论:** 现役民航飞行员视网膜动脉硬化检出率为12.02%,以I级病变为主,年龄 $\geq 40$ 岁、高血压、高血脂、空腹血糖升高及超重是视网膜动脉硬化发生的重要影响因素。

**关键词:** 飞行员;视网膜动脉硬化;影响因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.6.38

**引用:** 张海良. 民航飞行员视网膜动脉硬化调查研究. 国际眼科杂志 2016;16(6):1147-1149

### 0 引言

视网膜动脉硬化是一种常见的眼底疾病,严重时可出现眼底出血及渗出,引起视觉障碍,直接影响飞行安全。本文回顾分析了2 778名现役飞行员的体检资料,对影响视网膜动脉硬化形成的几种因素进行研究,探讨现役民航飞行员视网膜动脉硬化的年龄分布情况及其影响因素。

#### 1 对象和方法

**1.1 对象** 随机选取2014-07/2015-07在民航总医院进行年度体检的现役民航飞行员共2 778名,均为男性。根

据不同年龄将其分为3组:A组1311名,年龄22~39(平均30.1±4.8)岁;B组618名,年龄40~49(平均46.8±3.2)岁;C组849名,年龄50~59(平均55.3±4.3)岁。年龄≥40岁的飞行员,按视网膜动脉硬化检出与否,将其分为两组,有动脉硬化组和无动脉硬化组,分析其体检资料。

### 1.2 方法

**1.2.1 一般检查** 询问并记录病史,测量身高、体质量、血压。高血压诊断采用2010年中国高血压防治指南标准<sup>[1]</sup>,为在静息状态下连续2次收缩压≥140mmHg和(或)舒张压≥90mmHg,或有明确高血压史或正在应用降压药物;体质量指数(BMI)>24.0kg/m<sup>2</sup>为超重。

**1.2.2 生化指标检查** 参加体检的民航飞行员于清晨空腹采集静脉血,检测总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、空腹血糖。高血脂确定标准为:有血脂异常病史或体检时总胆固醇>5.72mmol/L,甘油三酯>1.7mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇>3.64mmol/L,和(或)有高密度脂蛋白胆固醇<0.91mmol/L;空腹血糖≥6.0mmol/L为异常升高。

**1.2.3 视网膜动脉检查** 半暗室环境下以直接检眼镜进行眼底检查。视网膜动脉硬化分级(根据Keith-Wagener-Barker高血压视网膜动脉硬化分级标准):I级:动脉管径变细,小于静脉管径的50%,动脉反光增强;II级:出现动静脉交叉征;III级:出现眼底出血和硬性渗出;IV级:眼底出血或渗出,伴视乳头水肿<sup>[2]</sup>。

统计学分析:应用SPSS 19.0软件进行统计学分析。计数资料以百分比描述,计数资料比较采用行×列 $\chi^2$ 检验和四格表 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义(行×列表的分割进行组间的两两比较需校正检验水准)。

## 2 结果

**2.1 视网膜动脉硬化总检出率** 本组2778名飞行员中,检出视网膜动脉硬化334例,检出率为12.02%,其中视网膜动脉硬化I级者318例(11.45%),II级者16例(0.57%),未检出视网膜动脉硬化III级和IV级患者。

**2.2 各年龄组视网膜动脉硬化检出率** 2778名飞行员中,视网膜动脉硬化检出情况为:A组0例;B组28例,检出率为4.53%;C组306例,检出率为36.04%。三组视网膜动脉硬化检出率整体比较,随年龄增加检出率升高,且差异具有统计学意义( $\chi^2=675.031, P<0.05$ ),组间两两比较差异亦有统计学意义( $\chi^2_{AB}=60.273, P<0.017; \chi^2_{BC}=201.973, P<0.017; \chi^2_{AC}=550.504, P<0.017$ ;表1)。

**2.3 高血压、高血脂、空腹血糖升高、超重对视网膜动脉硬化的影响** 本组2778名飞行员中,检出高血压258例,检出率为9.29%;高血脂272例,检出率为9.79%;空腹血糖升高36例,检出率为1.30%;超重184例,检出率为6.62%。在年龄≥40岁的飞行员中,与无动脉硬化组相比,有动脉硬化组高血压、高血脂、空腹血糖升高、超重的检出率均升高,差异有统计学意义( $\chi^2_{高血压}=47.766, P<0.05; \chi^2_{高血脂}=194.597, P<0.05; \chi^2_{空腹血糖}=5.455, P<0.05; \chi^2_{超重}=20.539, P<0.05$ ;表2)。

## 3 讨论

视网膜动脉硬化本质是眼底动脉的非炎症性退行性

表1 各年龄组民航飞行员视网膜动脉硬化检出率 例(%)

组别	受检人数	I级	II级	合计
A组	1311	0	0	0
B组	618	26(4.21)	2(0.32)	28(4.53)
C组	849	292(34.39)	14(1.65)	306(36.04)

注:A组:年龄22~39岁组;B组:年龄40~49岁组;C组:年龄50~59岁组。

和增殖性病变,以动脉壁增厚、弹性改变和变硬为主要特征,普遍发生于老年人,其病变程度的轻重及发展的急缓与全身病变的程度和进展有关。视网膜动脉硬化不仅可以体现人体微小动脉硬化状况,还可以提示高血压、糖尿病、高脂血症等相关代谢性疾病发病的危险性,在常规检查中,及早检查视网膜动脉硬化情况具有重要的临床意义<sup>[3]</sup>。本研究结果显示,在本组2788名飞行员中,视网膜动脉硬化的检出率为12.02%,与闫春华等<sup>[4]</sup>和杨颖雪<sup>[5]</sup>调查研究结果较为一致,略高于吴蝉等<sup>[6]</sup>和王雷等<sup>[7]</sup>的调查结果。在334例视网膜动脉硬化中,视网膜动脉硬化I级病变为318例,占总病变例数的95.21%,说明现役民航飞行员视网膜动脉硬化病变情况较轻。在年龄分布方面,22~39岁年龄组视网膜动脉硬化的检出率为零,在40~49岁年龄组与50~59岁年龄组视网膜动脉硬化的检出率分别为4.53%和36.04%,检出率随年龄的增加而升高,且50岁以上明显升高,提示在年龄≥40岁的飞行员中,视网膜动脉硬化发病率与年龄增加明显相关。

关于视网膜动脉硬化的形成机制,比较流行的几种学说为:(1)脂质浸润学说,血管中大量脂质聚集,进而引起血管平滑肌细胞增生和刺激纤维组织增生发病;(2)血栓形成学说则认为,血管内皮损伤时,血小板聚集于损伤部位,与白细胞一起形成血栓发病;(3)近年来多数学者支持“损伤反应学说”,认为各种危险因素、自由基等损伤动脉内膜进而致病<sup>[8-9]</sup>。

总之,视网膜动脉硬化的形成是多种因素共同作用的结果。本文就易引起动脉硬化的几种因素在有视网膜动脉硬化组与无视网膜动脉硬化组进行对照分析,发现两组中高血压的检出率分别为30.24%与13.86%,差异具有统计学意义;两组中高血脂的检出率分别为44.61%与10.86%,差异具有统计学意义;两组中超重者检出率分别为19.76%与10.41%,差异具有统计学意义;提示高血压、高血脂、超重与现役飞行员视网膜动脉硬化的发生密切相关。飞行工作是一种脑力与体力并重的工作,工作时注意力高度集中,长期的精神紧张可导致血液中儿茶酚胺、肾上腺素、去甲肾上腺素的浓度升高,使血管收缩而引起血压升高。另外,精神高度紧张亦可使血清胆固醇浓度升高。研究表明,民航飞行员患高血压、高脂血症及超重的人数已经占有相当比例,且高脂血症的患病率明显高于地面人员,进一步提示高血压、高血脂及超重对现役民航飞行员视网膜动脉硬化发病的影响也在增加。因此,在现役民航飞行员中积极防治高血脂、高血压及控制体重势在必行。汝亚琴等<sup>[3]</sup>研究表明,除了高血压、高血脂之外,糖尿病与空腹血糖调节受损也是高校在职教师视网膜动脉硬化的独立危险因素,且危险度由高到低依次为糖尿病、

表2 年龄≥40岁者高血压、高血脂、空腹血糖升高、超重对视网膜动脉硬化的影响 例(%)

组别	例数	高血压	高血脂	空腹血糖升高	超重
有动脉硬化组	334	101(30.24)	149(44.61)	14(4.19)	66(19.76)
无动脉硬化组	1133	157(13.86)	123(10.86)	22(1.94)	118(10.41)

高脂血症、高血压、空腹血糖调节受损。因此,本研究选取了空腹血糖升高检出率作为检测指标。检查结果显示,有视网膜动脉硬化组与无视网膜动脉硬化组空腹血糖升高检出率分别为4.19%与1.94%,差异具有统计学意义,与文献报道一致,提示空腹血糖升高与现役飞行员视网膜动脉硬化的发生亦密切相关。

综上所述,现役民航飞行员视网膜动脉硬化主要分布于40岁以上人群,以50岁以上人群为主。除年龄因素之外,影响飞行员视网膜动脉硬化形成的主要因素有高血压、高血脂、空腹血糖升高、超重。为预防民航飞行员视网膜动脉硬化的形成与发展,今后应加强对民航飞行员的卫生保健工作,改变不良生活习惯,优化职业环境,提高飞行员健康水平,这对于进一步保障国家财产和人民生命安全尤为重要。

#### 参考文献

1 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010. 中华心血管病志 2011;39(7):579-616

2 Helvacı MR, Ozcura F, Kaya H, *et al.* Funduscopy examination has limited benefit for management of hypertension. *Int Heart J* 2007;48(2):187-194

3 汝亚琴,金智生,张花治. 高校在职教师视网膜动脉硬化的患病率及相关因素分析. 中国康复理论与实践 2013;19(8):765-767

4 闫春华,邢筱冬,吴学霞. 飞行员视网膜动脉硬化调查分析. 中国社区医师:医学专业 2012;14(314):379-380

5 杨颖雪. 高校职工视网膜动脉硬化调查及其影响因素分析. 陕西医学杂志 2013;42(5):624-625

6 吴蝉,董方田,楼慧萍,等. 常规体检人群中视网膜动脉硬化的患病率和相关因素分析. 中华医学杂志 2011;91(26):1821-1824

7 王雷,梁艳闯. 中国民航飞行员眼病流行病学调查分析. 中国药物与临床 2010;10(9):1024-1025

8 赵依帆,潘思京,高真真,等. 动脉粥样硬化的炎症信号通路研究进展. 中华老年心脑血管病杂志 2014;16(12):1332-1334

9 Onat D, Brillón D, Colombo PC, *et al.* Human vascular endothelial cells: a model system for studying vascular inflammation in diabetes and atherosclerosis. *Curr Diab Rep* 2011;11(3):193-202