

Panel D-15 检查法在招收飞行学员中的应用

曾晓明, 蒙昌亮

作者单位: (510405) 中国广东省广州市, 中国南方航空股份有限公司

作者简介: 曾晓明, 副主任医师, 研究方向: 航空医学。

通讯作者: 蒙昌亮, 学士, 主治医师, 研究方向: 航空医学. musicloxxer@163.com

收稿日期: 2013-03-14 修回日期: 2013-08-13

Application of Panel D - 15 method in physical examination of flight cadet candidates

Xiao-Ming Zeng, Chang-Liang Meng

China Southern Airlines Company Limited, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China

Correspondence to: Chang-Liang Meng. China Southern Airlines Company Limited, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China. musicloxxer@163.com

Received: 2013-03-14 Accepted: 2013-08-13

Abstract

• **AIM:** To discuss the application effect of Panel D-15 in flight cadets.

• **METHODS:** Totally, 400 cases in China Southern Airlines flight cadets in December 1 to 10, 2012 were enrolled randomly as the test object. Yu's color test book and Panel D-15 test were used to assess the students of color vision. The result of Yu's was expresses as parachromatism, color weakness and normal. The result of Panel D-15 was expresses as normal, small mistake and cross the line.

• **RESULTS:** The results of Yu's color test book showed that 386 cases were normal, 4 cases of full color blindness, 5 cases of red-green color blindness, red green weak in 5 cases. The results of Panel D-15 examination showed that 384 cases were normal, 5 cases of small mistake, across the line in 11 cases.

• **CONCLUSION:** Panel D-15 can objectively evaluate pilot candidates, can reduce the rate of misdiagnosis, guarantee the quality of recruitment, to ensure flight safety.

• **KEYWORDS:** physical examination; Panel D-15 examination; abnormal color vision

Citation: Zeng XM, Meng CL. Application of Panel D-15 method in physical examination of flight cadet candidates. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(9):1933-1934

摘要

目的: 探讨 Panel D-15 检查法在招收飞行学员中的应用。

方法: 随机选取 2012-12-01/12-10 南航招收飞行学员 400 例为测试对象, 应用俞自萍色盲检查图和 Panel D-15 对学生的色觉能力进行评估, 以俞自萍色盲检查图判断色盲、色弱和正常学生; 用 Panel D-15 比较学生色相子排列的次序, 以正常、小错和按跨线判断学生对不同色调的辨色能力。

结果: 色盲本检查, 正常 386 例, 全色盲 4 例, 红绿色盲 5 例, 红绿色弱 5 例; Panel D-15 检查, 正常 384 例, 小错 5 例, 跨线 11 例。

结论: Panel D-15 能够客观评价招飞学生的色觉能力, 可减少漏诊率, 保证招飞质量, 保证飞行安全。

关键词: 招飞体检; Panel D-15 检查法; 色觉异常

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.09.66

引用: 曾晓明, 蒙昌亮. Panel D-15 检查法在招收飞行学员中的应用. *国际眼科杂志* 2013;13(9):1933-1934

0 引言

色觉是人眼的一项重要视功能, 主要反映视网膜视锥系统的功能状况, 临床上应用假同色图(色盲本)、排列试验(如 FM100-hue 试验和 Panel D-15 试验)、色觉镜等色觉检查工具对功能做出估计。在飞行中飞行员要运用色觉辨别能力对仪表、雷达、跑道灯等颜色信号做出准确的判断, 而色觉异常以先天性为主, 所以在招收飞行学员时检查出有色觉异常者尤为重要。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2012-12-01/12-10 参与中国南方航空公司招飞的全部中学生 400 例, 男性, 年龄 17~19 岁, 视力或矫正视力在 1.0 以上, 排除虹膜晶状体、眼底等器质性病变。

1.2 方法 应用俞自萍色盲检查图在晴天室内自然光线下进行, 无日光直照, 被检者距图 50~100cm, 不得戴有色眼镜; 每图辨别时间不得超过 5s, 记录被检查者每幅图的答案, 对被检查者做出色觉的判断^[1]。

为了排除心理物理方法所产生的主观因素对测试的影响, 被检者休息 10min 后, 进行 Panel D-15 测试。Panel D-15 试验: 由 16 个色相子所组成, 其中一个为固定的参考子, 其余 15 个为移动的色相子, 代表色圈中相同色调阶差的颜色。检查在标准光源(由美国 MACBETH 公司生产的 MACBETHADE10 EASFL LAMP)下, 嘱受检者按照颜色变化的规律顺序排列色相子。将色相子的排列次序记录在记分纸上并作图。如完全按次序排列为正常; 如出现相邻色相子的调换为小错; 色相子排列次序的连线跨过色圆周称为跨线。按跨线与红、绿、蓝色觉异常混淆轴的位置

关系,进而确定红、绿、蓝色觉异常;若跨线较多而排列无规则定为全色盲。排列时间为1min,但根据情况可适当延长^[2]。

2 结果

在400例招飞学生中,通过俞自萍色盲检查图检查,正常386例,全色盲4例,红绿色盲5例,红绿色弱5例,14例受检者表现异常,色觉异常发生率3.5%;Panel D-15检查,正常384例,小错5例,跨线11例,16例受检者表现异常,色觉异常发生率4.0%。

3 讨论

色觉检查对健康体检、疾病诊断、科研工作中均具有十分重要的意义。临床上应用假同色图(色盲本)、排列试验(如FM100-hue试验和Panel D-15试验)、色觉镜等色觉检查工具对功能做出估计。各种检查的侧重点不同,各有一定的优缺点。俞自萍色盲检查图属于假同色图的一种,其原理是利用不同类型的颜色混淆特性来鉴别异常者。其有效性取决于选用的颜色、图形和背景所含元素的亮度对比、元素大小等多种因素。假同色图测试具有简便、价廉、易操作等优点,但它只能检查色觉异常者,不能精确判定色觉异常的类型和程度^[3]。Panel D-15色觉检查器,由Farnsworth 100色调检查器简化而成,是在亮度及饱和度基本恒定的条件下,用于测定人们对色调的识别能力,不仅能检出色觉异常者,还能判定色觉异常的程度和类型,可用于先天性和后天性色觉异常的定性定量诊断,具有操作简单、结果容易判断的特点^[4]。

在本组实验中,用俞氏图本检出的色觉异常发生率为3.5%,用Panel D-15测试为4.0%,根据相对比计算,其检出率较色盲图本高0.5%。我们认为有两个因素:(1)色盲本的构成是许多色调深浅相同的各颜色点组成的字形或图形,使色觉障碍者辨认困难,但有时色觉障碍者可以从生活经验中根据其红绿的不同饱和度及亮度来辨别颜色,而出现假像。(2)因为色盲本发行量大,价格便宜,容易背读,致使色觉障碍者漏诊。(3)Panel D-15的优势在于难以背读,对色觉的测试简单直观。

色觉在航空上是很重要的,因为飞行人员要使用有色

地标图、辨别各种颜色的信号,特别是在夜间时要识别边界灯、障碍物标志灯、航行灯等。因此空勤人员应具有适合工作的色觉。中国民用航空人员医学标准建议使用俞自萍氏假同色表检查,但对其它的色觉检查方法则没有对应的标准。国际上许多国家除了色盲本外,都建议辅助其他色觉检查方法,如美国联邦航空局的标准为先使用石原氏假同色图38图版检查,如1~21图中出现9个或9个以上错误,体检医师可以为其签发“夜间飞行或用彩色信号管制时无效”的、有限制的体检合格证。当飞行人员的色觉处于标准的边缘而又想提升体检合格证的级别时,可进行医学飞行检查或信号灯检查。如果申请人能够执行色觉任务,美国航空局将为其颁发一个附有色觉缺陷诊断但没有限制条件的体检合格证^[5]。欧洲联合航空局则规定石原氏检查没有通过的,既可用纳格勒氏(Nagel's)全色盲镜检查,也可以用幻灯检查。幻灯测验是从航空使用的颜色演变而来,申请人如通过Holmes wright, Beynes或Spectrolux幻灯中的一种,即可合格^[6]。我们认为中国民航色觉标准可参考国际标准加入除色盲本以外的辅助色觉检查标准,尤其在招收飞行员体检中引入Panel D-15色觉检查。在我们本组测试中,Panel D-15色觉异常的检出率和色盲本相符,值得注意的是有2例背读色盲本的学生被Panel D-15检出,而且检查结果出现了跨线的情况,如果进入飞行队伍,将严重影响飞行安全。Panel D-15能够客观评价招飞学生的色觉能力,可减少漏诊率,保证招飞质量,保证飞行安全。

参考文献

- 1 杨钧. 现代眼科手册. 北京:人民卫生出版社 1993:126-127
- 2 Pokorny J. Procedures for testing color vision. Washington: National Academy preas 1981:17-18,57-58
- 3 Swanson WH, Cohen JM. Color vision. *Ophthalmol Clin North Am* 2003;16:179-203
- 4 Hovis JK, Ramaswamy S, Anderson M. Repeat ability indices for the Farnsworth D-15 test. *Vis Neurosci* 2004;21:449-453
- 5 Jordan JI. Guide for aviation medical examiners. U. S Department of transportation federal aviation administration 1990:70-71
- 6 Claudia Stem, DLR. Guide for aviation medical examiners. The European Joint Aviation Authorities 1999:30-31