

手持电脑验光仪在招飞体检中的应用

徐 静,李旻昊,彭 鹏

作者单位:(510406)中国广东省广州市,中国南方航空股份有限公司眼科

作者简介:徐静,硕士研究生,眼科中级医师。

通讯作者:徐静. xujinga@csair.com

收稿日期:2015-03-16 修回日期:2015-07-15

Application of hand-held autorefractor in physical examination on candidates of pilots

Jing Xu, Min-Hao Li, Peng Peng

Department of Ophthalmology, Southern China Aviation Group Co. Ltd, Guangzhou 510406, Guangdong Province, China

Correspondence to: Jing Xu. Department of Ophthalmology, Southern China Aviation Group Co. Ltd, Guangzhou 510406, Guangdong Province, China. xujinga@csair.com

Received:2015-03-16 Accepted:2015-07-15

Abstract

• **AIM:** To compare the difference between diopter of refraction measured after cycloplegic mydriasis with retinoscopy and hand-held autorefractor so as to explore the feasibility of using hand-held autorefractor for refraction screening in cadet candidates.

• **METHODS:** Respectively using hand-held autorefractor and streak retinoscope to do optometry examination in 317 cadet candidates students (634 eyes) after mydriasis. Main index of refraction values (spherical, cylindrical mirror degree and axial) were analyzed by difference test and correlation analysis. And the elimination rate was comparatively analyzed.

• **RESULTS:** Diopters of sphere and cyclic refraction measured by hand-held autorefractor were significantly higher than those by retinoscopy ($P < 0.05$), but the correction analysis showed that there was high correlation ($r = 0.733, 0.694$), axial of refraction measured by these two methods were non-significant ($P > 0.05$). The disqualifying rate using autorefractor was much higher than that using retinoscopy. It was easy to be wrongly eliminated.

• **CONCLUSION:** Because of the high correlation between diopters of autorefractor measured by retinoscopy and autorefractor, autorefractor has application value in refraction screening in cadet candidates with normal vision.

• **KEYWORDS:** hand-held autorefractor; personnel selection; physical examination

Citation: Xu J, Li MH, Peng P. Application of hand-held autorefractor in physical examination on candidates of pilots. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2015;15(8):1483-1485

摘要

目的:比较手持电脑验光仪与带状光检影仪在招飞屈光检查中屈光值测量的差异,探讨手持电脑验光仪在招飞体检中应用的可行性。

方法:对进入屈光检查的招飞学生317名634眼散瞳后,分别用手持电脑验光仪和带状光检影仪进行验光检查。对主要指标(球镜度数、柱镜度数及轴向)的屈光值进行差异性检验和相关性分析,并对淘汰率进行比较分析。

结果:手持电脑验光仪球镜和柱镜屈光度值较视网膜检影结果偏负,其差异有统计学意义($P < 0.05$),但具有统计学相关性($r = 0.733, 0.694$),两者轴位的检验结果差异无统计学意义($P > 0.05$)。手持验光仪淘汰率较检影高,存在有误差现象。

结论:手持电脑验光仪与检影测量结果有较好的一致性,在招飞屈光检查中有应用的价值。

关键词:手持自动电脑验光;人员选用;体格检查

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.8.51

引用:徐静,李旻昊,彭鹏.手持电脑验光仪在招飞体检中的应用.国际眼科杂志2015;15(8):1483-1485

0 引言

屈光度的检查是招飞体检中的重要检查项目之一,民航招收飞行学员标准对招飞学生的屈光度有着严格的规定。目前招飞体检一直采用散瞳后人工视网膜检影的验光方法,其特点是检查结果可靠、稳定性高,精度可达 $\pm 0.12D$ (± 12 屈光度),但是检查时间长,操作不易掌握,需要检查者有一定的技术和经验^[1]。随着招飞人数的不断增加,检影验光的效率性问题逐渐凸显出来。因电脑验光仪具有方便、快捷及自动打印结果等优点,近年来已经在眼科临床上得到越来越多的应用,特别是在大样本量的视力筛查中的应用,使眼科医生从繁重的验光工作中解脱出来。为检验电脑验光仪是否可以代替传统的人工视网膜检影在招飞体检中使用,我们在对2014年招飞体检中317名634眼男青年进行散瞳后分别行手持电脑验光仪和视网膜检影验光检查,并将主要指标屈光度值(球镜度、柱镜度、轴位)和淘汰率进行比较分析,现将结果报告如下。

表1 散瞳后手持电脑验光仪和人工视网膜检影验光测量屈光数值比较 $\bar{x} \pm s$

方法	球镜度数(D)	柱镜度数(D)	轴位(度)
手持电脑验光仪验光	-1.17±0.72	-0.78±0.28	151.34±25.39
人工视网膜检影验光	-0.93±0.44	-0.53±0.33	148.43±22.54
<i>t</i>	12.115	7.546	1.253
<i>r</i>	0.733	0.694	-
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<i>P</i> >0.05

1 对象和方法

1.1 对象 选取参加2014年度招飞体检进入屈光检查的招飞学生为检测对象,共317名634眼,年龄16~19岁,均为男性,单眼裸眼视力 ≥ 0.3 (Landolt环形视标视力表)。所有体检者均无眼外伤和手术史,排除眼部疾患及全身疾患。

1.2 方法

1.2.1 散瞳 复方托吡卡胺滴眼液作为睫状肌麻痹剂,按招飞体检方法散瞳:双眼每隔5min点一次,共点4次,20min后观察瞳孔大小>6mm,对光反射消失即可进行屈光检查。

1.2.2 视网膜检影 用自发光带状检影镜在暗室进行人工视网膜检影,工作距离为1m,要求受检者从检查者耳边向前平视5m远处,以0.25D为一档插片检影,柱镜度采用负柱镜片。

1.2.3 手持电脑验光仪检查 采用Nikon Retinomax 2手持自动验光仪。被检者头位固定,检查者手持自动验光仪对准受检者右眼瞳孔,额托靠于眉弓,侧方标志线与眼相平,嘱被检者注视系统中的目标,该验光仪自动对焦,检查者根据验光仪屏幕上的瞳孔位置及提示信号调整自动验光仪的位置,一旦验光仪位置合适,保持1~2s,仪器会自动测量8次并给出球镜度、柱镜度、散光轴位的平均数,并通过打印机打印出来。

统计学分析:数据使用SPSS 14.0软件包进行分析,两种验光方法所得结果进行球镜度、柱镜度、轴位的比较,两者间结果用配对*t*检验和线性相关性分析。两种方法的淘汰率比较用卡方检验。*P*<0.05为有统计学意义。

2 结果

2.1 手持电脑验光仪和视网膜检影结果比较 散瞳后两种验光方法所得屈光数值(球镜度、柱镜度、轴位)对比,经统计学分析,手持电脑验光仪球镜和柱镜屈光度值较视网膜检影结果偏负,其差异有统计学意义(*P*<0.05),但具有统计学相关性(*r*=0.733,0.694),两者轴位的检验结果差异无统计学意义(*P*>0.05),见表1。

2.2 手持电脑验光仪和视网膜检影验光不合格率比较 按最新的招飞体检对屈光度的规定:屈光度不超过 $\pm 3.00D$ (球镜当量)或散光两轴不超过2.00D,屈光参差不应超过2.50D(球镜当量)^[2],超出此范围即屈光超标不合格。按此标准,手持电脑验光仪验光合格眼数为611眼,不合格眼数为23眼,淘汰率为3.63%;人工视网膜检影验光合格眼数为616眼,不合格眼数为18眼,淘汰率为2.84%,手持电脑验光仪的淘汰率较人工视网膜检影淘汰率

高,但两者经卡方检验,两种方法淘汰率比较无显著统计学差异($\chi^2=0.6301, P=0.4273$)。

3 讨论

电脑验光仪近年来已经在眼科临床上普遍推广使用,关于电脑验光仪的方便性、快捷性和高效性早已得到一致公认,其结果的精确性和稳定性也随着科学技术的发展不断提高。近年来国内外文献证实了电脑验光检查在屈光普查中的运用价值^[3-5],视网膜检影的原理是根据视网膜黄斑部和该眼远点为一对共轭点这一性质,由检查者通过检影镜等设备根据视网膜影动情况来判断和确定被检眼的远点,即可确定该眼的屈光类型及其异常度数^[6]。而本试验采用的Nikon retinomax 2手持电脑验光仪根据sheiner原理(双孔成像原理)设计而成^[7],是屈光检查技术和电子计算机结合起来的验光仪器,其原理与视网膜检影法基本相同,采用红外线光源及自动雾视装置达到放松眼球调节的目的,采用光电技术和自动控制技术检查屈光度。因其具有自动对焦、“雾视系统”,测量范围大,测量时间短等特点,且角膜点通过校直标记时立即进行自动测定,并且当获得稳定的数据时停止。较其他验光仪操作更为方便简单,测量结果值稳定准确的特点。该仪器的大样本量试验结果表明其与视网膜检影检出的屈光结果具有高度的一致性^[8]。

本试验结果显示,手持电脑验光仪球镜和柱镜屈光度值较视网膜检影结果偏负,其差异有统计学意义(*P*<0.05),但具有统计学相关性,其相关系数为0.733和0.694,与类似文献报道结果相符^[9]。分析原因手持验光仪验光结果较视网膜检影球镜度数偏负,可能是因为虽然手持验光仪设计时采用了红外线检测和雾视的方法来放松眼睛的调节机能,但是由于检测距离近,眼睛调节因素并未得到完全的消除,招飞体检都是青年男性,虽然已经用药物散瞳,但是由于自身调节力强,手持电脑验光仪置于眼前检查,刺激产生反射性调节,从而导致近视倾向,故其检查结果偏负。手持电脑验光仪的散光度数较检影验光偏负,且出现散光的结果比较多,但多数为<0.50D的低度散光,可能是因为其电脑验光仪所反映的是角膜的屈光状况多些,而正常人角膜散光存在的比率很大,而检影验光结果所反映的是眼的综合性屈光状况,故电脑验光中出现的散光结果较多。另外由于散光度数较小时,人工检影验光时容易忽略,0.25D的散光有时可能检查不出来。两种方法测量的轴位差异无统计学意义(*P*>0.05),且具有柱镜值越大,其轴向符合率越高的特点。因为视网膜检影在散光较小的时候观察散光轴位相对困难。

在本试验中手持电脑验光仪的淘汰率较人工视网膜检影淘汰率高,但两种方法淘汰率比较无显著统计学差异。说明大样本量下手持电脑验光仪的淘汰率和视网膜检影相比较无统计学差异,结果有较好的一致性。分析具体淘汰差异情况为手持电脑验光仪测量结果2名为近视屈光度超标,1名为散光超标而不合格,人工视网膜检影复验光屈光度在标准范围内,应给予合格结论,电脑验光出现误淘,从而造成了淘汰率的增高。分析原因:因为最新的招飞标准将裸眼视力要求从以前的0.7降低到0.3,且屈光度放宽到 $\pm 3.00D$ (球镜当量),所以造成近视眼比例增大,验光结果均值呈近视状态,而手持电脑验光仪测量负球镜度数偏高,所以出现电脑验光结果超标而手动检影不超标的情况。且电脑验光仪对柱镜度数比较敏感,增加了淘汰率。另外虽然本试验中未遇到,但按相同原理可能会出现远视大于 $+3.00D$ 因为测量结果偏小而使得屈光超标的受检者得以保留漏淘情况,从而影响招飞体检的质量,所以不能完全按电脑验光结果对招飞学生做出结论。

对于电脑验光仪在招飞体检中应用可行性探讨,国内已有相关报道,赵立英等^[10]用Topcon RM-A7000型自动验光仪对招飞学生进行散瞳前后电脑验光和散瞳后的人工检影,散瞳后电脑验光和检影验光结果相同,认为在招飞中用电脑验光可以提高工作效率,对视力达标而屈光在边缘者建议使用检影验光。张勇等^[11]试验表明散瞳后电脑验光的招飞淘汰率较检影验光淘汰率明显增高,招飞体检中电脑验光尚不能完全替代检影验光。因此我们可以在招飞工作中有条件的使用手持电脑验光仪。对于视力正常,电脑验光结果也在体检标准内的,可以用电脑验光

结果作为结论,不再进行检影验光;对于视力边缘,或电脑验光结果在标准规定屈光度 $\pm 0.50D$ 范围之内者,应采用检影复验光,所有淘汰学生,都必须用检影验光结果做结论。这样既能利用电脑验光仪方便快捷的优点,提高工作效率,又能避免错淘、误淘学生,确保招飞体检质量。

参考文献

- 1 徐广第. 眼科屈光学. 第4版. 北京:军事医学科学出版社 2005: 186-209
- 2 民用航空招收飞行学生体格检查鉴定规范 MH/T 7013-2006, 2006 中国民用航空总局
- 3 Jainta S, Jaschinski W, Hoormann J. Measurement of refractive error and accommodation with the photorefractor PowerRef II. *Ophthalmic Physiol Opt* 2004;24(6):520-527
- 4 朱海德,甘晓玲. Suresight手持验光仪在儿童屈光检查的应用. 中国斜视与小儿眼科杂志 2004;12(3):107-109
- 5 Abrahamsson M, Ohlsson J, Bjorndahl M, et al. Clinical evaluation of an eccentric infrared photorefractor: the PowerRefractor. *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 2003;81(6):605-610
- 6 马华贞,何剑峰. 电脑验光与检影验光在成人近视验光中的应用. 广西医学 2005;27(5):662-664
- 7 朱梦钧,瞿小妹. 电脑验光与综合验光的一致性研究. 中国眼耳鼻喉科杂志 2007;7(1):35-36
- 8 赵家良,潘向军,睢瑞芳,等. 手持自动验光仪在儿童屈光不正调查中的应用. 眼视光杂志 2000;2(4):213-215
- 9 马龙,李莉,郭群,等. 远红外屈光检测仪与电脑验光仪在招飞体检中的应用比较. 中华航空航天医学杂志 2006;17(1):35-37
- 10 赵立英,王晶磊,王磊. 电脑验光在招飞体检中的应用. 第四军医大学吉林军医学院学报 2001;23(3):154-156
- 11 张勇,栾信山,林年香. 电脑验光在招飞体检中的应用研究. 中华航空航天医学杂志 2000;11(2):108-111