

# 全自动电脑验光仪检测儿童散光及轴向变化的临床研究

黄小珍

作者单位:(325401)中国浙江省平阳县中医院眼科  
作者简介:黄小珍,主治医师,研究方向:眼科临床及视光学。  
通讯作者:黄小珍.77jicy@163.com  
收稿日期:2015-02-10 修回日期:2015-05-13

## Clinical studies of fully automatic computer optometry to test children astigmatism and the change of axial

Xiao-Zhen Huang

Department of Ophthalmology, Pingyang County Traditional Chinese Medicine, Pingyang 325401, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Xiao - Zhen Huang, Department of Ophthalmology, Pingyang County Traditional Chinese Medicine, Pingyang 325401, Zhejiang Province, China. 77jicy@163.com  
Received:2015-02-10 Accepted:2015-05-13

### Abstract

• **AIM:** To observe and analyze the detection results of child astigmatism before and after cycloplegia and axial changes by using computer automatic refractometer.

• **METHODS:** Sixty cases (120 eyes) with anisometropia founded by subjective optometry were selected as the research object. According to age, they were divided into 3~6 years groups (14 cases, 28 eyes), 7~9 years group (29 cases, 58 eyes) and 10~12 years group (17 cases, 34 eyes). Three groups of patients were given compound tropicamide eye drops for mydriasis. Using automatic computer refractor detected spherical degree, cylinder diopters, astigmatism axis of all patients and made self-control analysis.

• **RESULTS:** Spherical degree and cylinder diopters before and after cycloplegia had statistical difference in children of all ages ( $P < 0.05$ ). The change of astigmatism axis had no statistical significance ( $P > 0.05$ ). After cycloplegia, by comparing the result of automatic computer integrated refractometer and that of inspection shadow optometry, the coincidence rate of spherical, cylinder diopter in 3~6 years group was lower than that of 7~9 years group and 10~12 years group.

• **CONCLUSION:** After cycloplegia, fully automatic computer refractometer can more accurately obtain diopter, easy to operate, has more coincidence rate with optometry. It can be use as prescription basis for children aged 3~12 years.

• **KEYWORDS:** astigmatism; fully automatic computer refractometer; optometry; cycloplegia

**Citation:** Huang XZ. Clinical studies of fully automatic computer optometry to test children astigmatism and the change of axial. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(6):1112-1113

### 摘要

**目的:**观察分析采用全自动电脑验光仪对儿童睫状肌麻痹前后散光及轴向变化的检测结果情况。

**方法:**选取经主观验光法发现存在屈光参差儿童患者60例120眼为研究对象,根据年龄不同分为3~6岁组14例28眼、7~9岁组29例58眼、10~12岁组17例34眼,三组患者均给予复方托吡卡胺滴眼液滴眼散瞳,采用全自动电脑验光仪检测三组儿童睫状肌麻痹前后患者球镜度数、柱镜度数、散光轴向,并进行自身对照分析。

**结果:**睫状肌麻痹前后各年龄段儿童球镜度数、柱镜度数均有统计学差异( $P < 0.05$ ),散光轴位变化无统计学差异( $P > 0.05$ )。睫状肌麻痹后全自动电脑综合验光仪验光结果与检影验光结果符合率中,3~6岁组患者球镜、柱镜屈光度符合率低于7~9岁组和10~12岁组。

**结论:**全自动电脑验光仪在儿童睫状肌麻痹后可较为准确地获取屈光度,操作简便,与检影验光比较符合率较高,可作为3~12岁儿童配镜处方依据。

**关键词:**散光;全自动电脑验光仪;验光;睫状肌麻痹

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.6.51

**引用:**黄小珍.全自动电脑验光仪检测儿童散光及轴向变化的临床研究.国际眼科杂志2015;15(6):1112-1113

### 0 引言

儿童处于发育期,其眼睛的调节能力较强,波动较大,加之近年来早期教育的增多,电子设备应用的早龄化,儿童睫状肌经常处于紧张或痉挛状态,对眼睛的屈光状态或者屈光度影响较大,这种影响在学龄前期就可出现,在学龄期表现明显,因此临床上需对患者在进行验光前进行睫状肌麻痹,以取得儿童精准的屈光状态数据<sup>[1]</sup>。全自动电脑综合验光仪旋转工作台可同时放置电脑验光仪和综合验光仪,其能够迅速、精准地检测验光,在很大程度上取代了人工检影<sup>[2]</sup>。本文即观察分析了全自动电脑验光仪在儿童睫状肌麻痹前后检测散光及轴向变化,现报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取我院2014-01/12眼科就诊经主观验光法发现存在屈光参差的儿童患者60例120眼为研究对象,其中男39例78眼,女21例42眼,年龄在3~12岁,其中学龄前期(3~6岁)14例28眼、学龄期前期(7~9岁)29例58眼、学龄期后期(10~12岁)17例34眼。排除白内障、青光眼、圆锥状角膜等器质性眼疾。

### 1.2 方法

**1.2.1 仪器及散瞳药物** 验光使用全自动验光仪(Topcon RM-8800,日本Topcon公司),散瞳采用复方托吡卡胺滴眼液滴眼,每次1滴,每5min一次,共4次,滴眼后按压泪囊,4次滴眼后30min即可给予散瞳后验光。

**1.2.2 验光方法及观察指标** 所有患者在散瞳前采用全自动电脑验光仪进行自然调节状态下验光,记录患者球镜度数、柱镜度数及轴位,散瞳后受检者再次进行验光,每眼连续测3次,以可信值作为麻痹前后电脑验光仪屈光度参

考值;睫状肌麻痹后根据电脑验光屈光度参考值给予综合验光仪主观验光,检测首次单眼最正球镜最佳视力,首次单眼球镜红绿平衡,交叉圆柱镜确定柱镜的轴向和度数,2次单眼最佳视力,2次单眼红绿平衡,再对双眼平衡进行调整,使视力一致,调节一致,综合双眼的隐斜测验确定双眼主觉屈光度。麻痹后检影验光检影距离为1m,活动推板自最高位行平面镜检影,偏动方向与光带垂直,镜片中和法<sup>[3]</sup>检查得出屈光度。

统计学分析:数据均用SPSS17.0 统计分析软件包进行处理。检测前后全自动电脑综合验光仪检测结果自身对比采用配对 *t* 检验;与检影结果比较,符合率采用  $\chi^2$  检验,其中球镜相差 $\pm 0.25D$  定为相符,柱镜相差 $\pm 0.25D$  为相符,轴位相差  $10^\circ$  为相符<sup>[4]</sup>。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 球镜度数变化** 三组患者睫状肌麻痹前后球镜度数变化见表1。由此可见,睫状肌麻痹前后各年龄段儿童球镜度数均有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

**2.2 柱镜度数变化** 三组患者睫状肌麻痹前后柱镜度数变化见表2。由此可见,睫状肌麻痹前后各年龄段儿童柱镜度数均有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

**2.3 散光轴位变化** 三组患者睫状肌麻痹前后散光轴位变化见表3。由此可见,睫状肌麻痹前后各年龄段儿童柱镜散光轴位变化无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

**2.4 符合率** 睫状肌麻痹后全自动电脑综合验光仪验光结果与检影验光结果符合率见表4。其中3~6岁组患者球镜、柱镜屈光度符合率低于7~9岁组和10~12岁组。

## 3 讨论

青少年是屈光不正的高发人群,近年来随着早期教育的提前以及电子娱乐设备的发展,屈光不正人群的平均年龄有明显的下降,其中儿童屈光不正发生率明显增高。有研究发现双眼视力发育的敏感期通常在3~8岁,高峰期持续到4~6岁<sup>[5]</sup>,因此即使准确的验光确诊,并给予及时的准确的屈光矫正是儿童视力功能发育的重要保证。但是在实际验光中由于儿童睫状肌的调节能力较强,正常瞳孔下眼屈光状态(动态屈光)与睫状肌麻痹后的屈光状态(静态屈光)差异较大<sup>[6]</sup>,因此临床以充分麻痹睫状肌后进行人工视网膜检影验光的方法作为儿童客观屈光测量的准确标准测量方法。但是人工视网膜检影检查时间较长,对检查者的操作要求较高,儿童的配合性较差,因此不适合在群体体检中应用<sup>[7]</sup>。

检影验光是根据被检者视网膜黄斑部位及该眼远点为一对共轭点,通过检影镜设备根据视网膜影动情况确定屈光类型和异常度数。检影验光在临床作为准确度最高的验光方法,操作较为繁琐,效率较低<sup>[8]</sup>,同时由于儿童瞳孔过小,配合欠佳,对验光的难度有极大的影响。全自动电脑综合验光仪是综合了电脑验光仪与综合验光仪,结合客观验光与主观验光的新型电脑验光仪器,其中电脑验光仪采用红外线为光源,以自动调节系统对受检者眼睛进行验光,操作较为简单,能够迅速测出被检者眼睛屈光度情况,但是其验光准确性受到了调节因素、被检者合作能力等多因素的影响<sup>[9]</sup>,对于儿童睫状肌麻痹前检测结果误差较大,单纯使用往往较不准确。综合验光仪是采用各种测试镜片组合,对屈光及视功能进行检测,对散光表、蜂窝视标、交叉圆柱镜能够较为精准地测定患者的散光度和轴位,通过规范的综合验光仪主观验光,可减少调节因素的影响,达到最佳矫正视力,并获得双眼调节平衡,从而达到双眼视标同样清晰,用眼舒适的目的<sup>[10]</sup>。采用全自动电

表1 三组患者睫状肌麻痹前后球镜度数变化  $\bar{x} \pm s$

年龄	n(眼)	麻痹前	麻痹后	t	P
3~6岁	28	1.64±0.79	1.25±0.82	5.714	<0.05
7~9岁	58	0.83±0.53	0.43±0.53	5.019	<0.05
10~12岁	34	-1.42±0.84	-1.03±0.68	4.158	<0.05

表2 三组患者睫状肌麻痹前后柱镜度数变化  $\bar{x} \pm s$

年龄	n(眼)	麻痹前	麻痹后	t	P
3~6岁	28	0.54±0.34	0.46±0.21	3.651	<0.05
7~9岁	58	0.48±0.29	0.39±0.20	3.586	<0.05
10~12岁	34	0.30±0.18	0.25±0.24	3.415	<0.05

表3 三组患者睫状肌麻痹前后散光轴位变化变化

年龄	n(眼)	麻痹前	麻痹后	t	P
3~6岁	28	0.86±0.34	0.79±0.41	1.042	>0.05
7~9岁	58	1.21±0.51	1.13±0.48	1.078	>0.05
10~12岁	34	1.48±0.63	1.42±0.52	1.148	>0.05

表4 睫状肌麻痹后全自动电脑综合验光仪验光结果与检影验光符合率 眼(%)

年龄	n(眼)	球镜		柱镜	
		屈光度符合率	屈光度符合率	散光轴位符合率	散光轴位符合率
3~6岁	28	19(67.9)	21(75.0)	27(96.4)	27(96.4)
7~9岁	58	51(87.9)	52(89.7)	56(96.6)	56(96.6)
10~12岁	34	30(88.2)	32(91.2)	33(97.1)	33(97.1)

脑综合验光仪对儿童睫状肌麻痹前后检测验光显示,患者随着年龄增加,麻痹前后差值越小,这可能与儿童正处于视觉发育较为敏感的阶段有关,一般3~6岁患儿更为敏感,同时散光轴位检测结果麻痹前后差值较小,与检影验光比较整体符合率相对较为满意,其中3~6岁患儿符合率低于7~12岁儿童,可能与患儿配合性及其瞳孔大小有关。有研究表明,综合验光仪完全贴敷儿童面部后患儿近感性调节和近感性集合的影响可导致检测结果受到一定的影响。

综上所述,本文通过观察分析全自动电脑验光仪在儿童睫状肌麻痹前后检测散光及轴向变化可见,全自动电脑验光仪在儿童睫状肌麻痹后可较为准确地获取屈光度,操作简便,与检影验光比较符合率较高,可作为3~12岁儿童配镜处方依据。

## 参考文献

- 肖信,刘伟民,黄建忠,等.波前像差仪、电脑验光与主观验光测量屈光度的矢量比较.实用医学杂志 2012;28(2):209-212
- 肖信,刘伟民,罗武强,等.南宁市学龄前儿童视力及屈光度发育现状.中国学校卫生 2013;34(4):462-464
- 白俊兴,包力,廖孟,等.儿童屈光状态与各屈光因子关系的研究.四川大学学报(医学版) 2013;44(2):251-254
- Yee JW. Correcting corneal astigmatism by reinstating the correct neuromuscular message. *Med Hypotheses* 2012;79(3):368-371
- 李岩.综合验光仪检查近视儿童调节结果分析.中国妇幼保健 2013;28(18):3050-3051
- 邓敏,许江涛,马艳玲,等.儿童散光年龄分布及其与子午线弱视的关系.中国儿童保健杂志 2013;21(8):880-882
- O'Donoghue L, McClelland JF, Logan NS, et al. Profile of anisometropia and aniso-astigmatism in children: Prevalence and association with age, ocular biometric measures, and refractive status. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(1):602-608
- 张正威,克里木江,郑文静,等.托吡卡胺所致的睫状肌麻痹对儿童眼前节参数的影响.上海交通大学学报(医学版) 2012;32(2):172-176
- 刘丹,王小娟,李逸群,等.学龄前儿童黄斑厚度与眼轴长度及屈光状态的相关性.眼科新进展 2012;32(2):149-151
- Pesala V, Garg P, Bharadwaj SR. Image quality analysis of pseudophakic eyes with uncorrected astigmatism. *Optom Vis Sci* 2014;91(4):444-451