

# 青少年屈光不正患者扩瞳后验光结果与配镜处方的比较分析

尹叶薇, 潘 宿, 李凤云, 邓少灵, 闵晓珊

作者单位: (410008) 中国湖南省长沙市, 中南大学湘雅医院眼科  
作者简介: 尹叶薇, 毕业于中南大学湘雅医学院, 博士, 主治医师, 研究方向: 屈光不正矫治。

通讯作者: 闵晓珊, 毕业于中南大学湘雅医学院, 博士, 主任医师, 眼科住培项目主管, 研究方向: 斜视与小兒眼科。minxiaoshan@csu.edu.cn

收稿日期: 2018-06-13 修回日期: 2018-09-28

## Comparison and analysis of mydriasis optometry and prescription for refractive error in juveniles

Ye-Wei Yin, Su Pan, Feng-Yun Li, Shao-Ling Deng, Xiao-Shan Min

Department of Ophthalmology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, Hunan Province, China

**Correspondence to:** Xiao - Shan Min. Department of Ophthalmology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, Hunan Province, China. minxiaoshan@csu.edu.cn

Received: 2018-06-13 Accepted: 2018-09-28

### Abstract

• **AIM:** To compare the results of computer optometry and manifest refraction after mydriasis and prescription for refractive error in juveniles and explore the emphasis and notes of juvenile optometry.

• **METHODS:** Totally 334 ametropic eyes of juveniles (including 212 myopic eyes and 122 hypermetropic eyes) were examined with computer optometry and manifest refraction after mydriasis. The manifest refraction was done again after the pupil recovered to obtain the prescription for refractive error. The results of computer optometry and manifest refraction after mydriasis and prescriptions for refractive error were compared and analyzed retrospectively.

• **RESULTS:** When comparing computer optometry and manifest refraction after mydriasis, the differences of spherical power and cylindrical axis in general group, the differences of spherical power, cylindrical power and axis in myopia group and cylindrical axis in hyperopia group were all statistically significant ( $P < 0.05$ ). The differences of spherical power and cylindrical axis between computer optometry and manifest refraction after mydriasis and prescriptions in general and hyperopia group were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The spherical power of computer optometry and manifest refraction after mydriasis in hyperopia group was greater than that of

prescription and there was statistically significant difference in cylindrical power between manifest refraction after mydriasis and prescription ( $P < 0.05$ ). In myopia group the differences in spherical power, cylindrical power and axis between computer optometry after mydriasis and prescription were statistically significant ( $P < 0.05$ ) and the differences in cylindrical power and axis between manifest refraction after mydriasis and prescription were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The Bland-Altman analysis in three groups showed the good consistency of spherical and cylindrical power between computer optometry and manifest refraction after mydriasis and that the differences between them were acceptable clinically. It also showed the poor consistency of cylindrical axis between them. The Bland-Altman analysis in general and hyperopia groups showed the poor consistency of spherical power and cylindrical axis and the good consistency of cylindrical power between computer optometry and manifest refraction after mydriasis and prescription. In myopia group the spherical and cylindrical power between computer optometry and manifest refraction after mydriasis and prescription revealed good consistency and the cylindrical axis presented poor consistency.

• **CONCLUSION:** The results of computer optometry and manifest refraction after mydriasis cannot be used as prescription. There was statistically significant difference between computer optometry and manifest refraction after mydriasis, but the spherical and cylindrical power between them revealed good consistency clinically. The cylindrical axis between computer optometry and manifest refraction after mydriasis presented poor consistency and so did the cylindrical axis between them and prescription. In conclusion, the cylindrical axis should be paid much attention to in optometry and glasses taking.

• **KEYWORDS:** refractive error; juveniles; table-mounted autorefractor; mydriasis; manifest refraction; prescription

**Citation:** Yin YW, Pan S, Li FY, *et al.* Comparison and analysis of mydriasis optometry and prescription for refractive error in juveniles. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(11):1973-1977

### 摘要

**目的:** 比较青少年屈光不正患者扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的差异, 探讨青少年屈光不正验光配镜的重点和注意事项。

**方法:** 选取 334 例青少年屈光不正患者 (包括 212 例近视和 122 例远视), 进行扩瞳后电脑验光并试镜, 恢复自然瞳孔后再试镜确定配镜处方。回顾性分析扩瞳后电脑验光、

扩瞳后试镜和配镜处方之间的差异。

**结果:**扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜之间,总体数据中球镜和轴向的差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),近视组中球镜、柱镜和轴向的差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),远视组中轴向的差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。总体数据和远视组中,扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的球镜和轴向的差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。远视组中扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜均大于配镜处方,且扩瞳后试镜与配镜处方柱镜的差异也有统计学意义( $P<0.05$ )。近视组中扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜、柱镜和轴向的差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),扩瞳后试镜与配镜处方的柱镜和轴向的差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Bland-Altman分析提示,无论屈光性质,扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜、柱镜存在较好一致性,二者之间的差异在临床上可以接受,而轴向的一致性则较差。Bland-Altman分析提示,总体数据和远视组中,扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜分别与配镜处方的球镜和轴向的一致性较差,柱镜则存在较好一致性。近视组中扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜分别与配镜处方的球镜、柱镜具有较好的一致性,轴向的一致性则较差。

**结论:**扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜结果均不能作为配镜处方。扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜之间的差异有统计学意义,二者的球镜、柱镜存在较好的临床一致性。扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的轴向不具有一致性,二者与配镜处方的一致性也较差。所以复光试镜时要加强对轴向的反复验证。

**关键词:**屈光不正;青少年;电脑验光;扩瞳;扩瞳后试镜;配镜处方

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.11.06

**引用:**尹叶薇,潘宿,李风云,等.青少年屈光不正患者扩瞳后验光结果与配镜处方的比较分析.国际眼科杂志 2018;18(11):1973-1977

## 0 引言

近年来,我国青少年屈光不正发病率明显增加。2012年,我国5岁以上屈光不正患者人数已达5亿左右,其中高中生和大学生近视患病率达70%<sup>[1]</sup>。2013年,湖南省长沙市中学生视力不良检出率为71.44%<sup>[2]</sup>。青少年屈光状态尚不稳定,不能接受屈光矫正手术,配戴框架眼镜、隐形眼镜或者角膜塑形镜是较普遍的选择。因此,规范的验光配镜对于青少年屈光不正的矫正十分重要<sup>[3]</sup>。目前,验光配镜多将客观验光与主观验光相结合,采用扩瞳后电脑验光联合扩瞳后试镜,进而自然瞳孔下试镜得到配镜处方<sup>[4]</sup>。本文探讨了青少年屈光不正验光配镜的重点和注意事项。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 研究对象为2016-10/2017-10期间在我院眼科门诊完成初次验光配镜的青少年屈光不正患者334例。年龄12~17(平均 $14.32\pm 4.35$ )岁,其中男178例(53.3%),女156例(46.7%)。统一选择各研究对象的右眼屈光数据进行统计分析,等效球镜-8.75~9.62(平均 $-0.98\pm 2.65$ )D,其中远视眼122眼,屈光范围+0.75~+5.00D;近视眼212眼,屈光范围-0.50~-8.00D<sup>[5]</sup>。远视组患者(12.53 $\pm$ 3.28岁)与近视组患者(12.30 $\pm$ 3.39岁)的年龄分布差异无统计学意义( $P=0.216$ )。所有患

者均排除了其他眼病如各种斜视(包括隐斜视)和非斜视性双眼功能异常,最佳矫正视力均达到1.0或以上。本研究通过医院伦理委员会审批。仪器:NIDEK ARK-510A型自动电脑验光仪以双针孔成像原理为基础<sup>[6]</sup>,并以红外线光源、照相法定位及电生理为原理设计。红外线光源将测量标靶投射于被检者眼底,光学透视系统按程序自动调焦并扫描180°范围每一轴向的焦点,最后由电脑将各子午线信息综合分析得出最终屈光值。

## 1.2 方法

**1.2.1 检查方法** 患者充分扩瞳后,采用NIDEK ARK-510A型自动电脑验光仪测定屈光度,并由同一位专业验光师进行主观试镜验光。患者瞳孔恢复自然大小后再次复验试镜,并确定配镜处方。远视患者结合生理度数给出配镜处方,以最高度数获得最佳矫正视力。近视患者则以最低度数获得最佳矫正视力。扩瞳药统一采用5g/L复方托吡卡胺滴眼液,每5min 1次,连续3次,停药后30min验光<sup>[7]</sup>。回顾性分析所记录的球镜、柱镜、轴向等数据。

**1.2.2 矢量变换方法** 将扩瞳后试镜和配镜处方的柱镜均转换为负值,与电脑验光仪的负柱镜表达形式相同,并相应转换球镜和轴向。轴向为0度时,统一转换为180度<sup>[8]</sup>。

统计学分析:采用SPSS20.0统计软件分析处理数据,数据用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )描述。采用配对样本 $t$ 检验比较扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜、二者分别与配镜处方的差异。应用MedCalc 15.2统计软件进行Bland-Altman分析,探讨扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

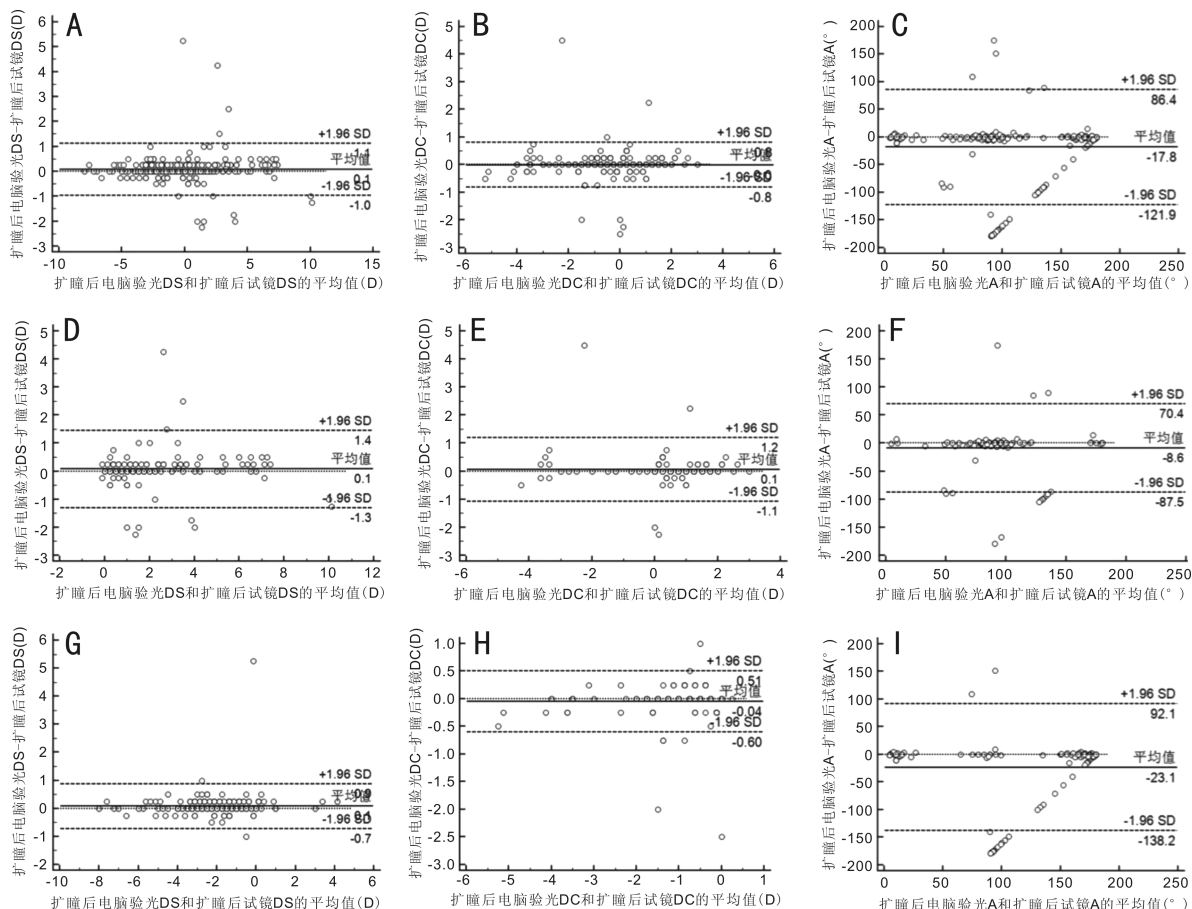
### 2.1 扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜与配镜处方的比较

**2.1.1 扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的比较** 扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的比较见表1。总体数据中,扩瞳后电脑验光的球镜和轴向与扩瞳后试镜的差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),柱镜的差异则无统计学意义( $P>0.05$ )。远视组中,扩瞳后电脑验光的球镜、柱镜和扩瞳后试镜的差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),轴向差异则存在统计学意义( $P<0.05$ )。近视组中,扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜、柱镜和轴向比较,差异均存在统计学意义( $P<0.05$ )。

**2.1.2 扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜与配镜处方的比较** 扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜及配镜处方的比较见表2。在总体数据和远视组中,扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜和轴向的差异均有统计学意义( $P<0.01$ ),柱镜的差异则无统计学意义( $P>0.05$ );扩瞳后试镜和配镜处方的球镜、柱镜和轴向的差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。此外,远视组扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜度数大于配镜处方的球镜度数。近视组中,扩瞳后电脑验光和配镜处方的球镜、柱镜和轴向的差异均有统计学意义( $P<0.05$ );扩瞳后试镜与配镜处方的球镜的差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而柱镜和轴向则存在统计学差异( $P<0.01$ )。

### 2.2 扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分析

**2.2.1 扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的一致性分析** 为明确扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜结果的一致性,本研究还进行了Bland-Altman分析,见图1。横轴 $X$ 表示2种方法测量结果的平均值,纵轴 $Y$ 表示2种方法测量结果的差值,实线表示差值的均值,虚线表示95%的一致性区间。结果显示,总体数据中,扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的



**图 1 扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的一致性分析** DS:球镜度数(D),DC:柱镜度数(D),A:柱镜轴向(°)。A:总体数据扩瞳后电脑验光 DS 和扩瞳后试镜 DS 的 Bland-Altman 图;B:总体数据扩瞳后电脑验光 DC 和扩瞳后试镜 DC 的 Bland-Altman 图;C:总数数据扩瞳后电脑验光 A 和扩瞳后试镜 A 的 Bland-Altman 图;D:远视组扩瞳后电脑验光 DS 和扩瞳后试镜 DS 的 Bland-Altman 图;E:远视组扩瞳后电脑验光 DC 和扩瞳后试镜 DC 的 Bland-Altman 图;F:远视组扩瞳后电脑验光 A 和扩瞳后试镜 A 的 Bland-Altman 图;G:近视组扩瞳后电脑验光 DS 和扩瞳后试镜 DS 的 Bland-Altman 图;H:近视组扩瞳后电脑验光 DC 和扩瞳后试镜 DC 的 Bland-Altman 图;I:近视组扩瞳后电脑验光 A 和扩瞳后试镜 A 的 Bland-Altman 图。

**表 1 不同组别扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的比较**

组别		扩瞳后电脑验光	扩瞳后试镜	t	P
总体数据(334 眼)	球镜(D)	-0.41±2.87	-0.49±2.85	2.71	0.007
	柱镜(D)	0.13±9.68	-0.38±1.29	0.99	0.323
	轴向(°)	110.40±65.17	128.16±60.14	-6.11	<0.001
远视组(122 眼)	球镜(D)	2.39±2.23	2.31±2.22	1.14	0.255
	柱镜(D)	1.85±15.87	0.37±1.45	1.04	0.299
	轴向(°)	96.67±44.03	105.25±44.47	-2.35	0.020
近视组(212 眼)	球镜(D)	-2.03±1.72	-2.11±1.69	2.94	0.004
	柱镜(D)	-0.86±0.95	-0.82±0.94	-2.25	0.025
	轴向(°)	118.29±73.62	141.34±63.99	-5.71	<0.001

**表 2 不同组别扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的比较**

组别	配镜处方	扩瞳后电脑验光	t	P	扩瞳后试镜	t	P	
总体数据(334 眼)	球镜(D)	-0.84±2.39	-0.41±2.87	8.01	<0.01	-0.49±2.85	7.02	<0.001
	柱镜(D)	-0.28±1.14	0.13±9.68	0.80	0.426	-0.38±1.29	-4.53	<0.001
	轴向(°)	139.78±55.93	110.40±65.17	-8.93	<0.01	128.16±60.14	-4.62	<0.001
远视组(122 眼)	球镜(D)	1.43±1.90	2.39±2.23	9.95	<0.01	2.31±2.22	9.89	<0.001
	柱镜(D)	0.29±1.37	1.85±15.87	1.10	0.272	0.37±1.45	3.62	<0.001
	轴向(°)	117.21±49.92	96.67±44.03	-4.90	<0.01	105.25±44.47	-3.41	0.001
近视组(212 眼)	球镜(D)	-2.14±1.50	-2.03±1.72	2.20	0.029	-2.11±1.69	0.64	0.523
	柱镜(D)	-0.61±0.83	-0.86±0.95	-8.41	<0.01	-0.82±0.94	-7.06	<0.001
	轴向(°)	152.76±55.17	118.29±73.62	-7.56	<0.01	141.34±63.99	-3.34	0.001

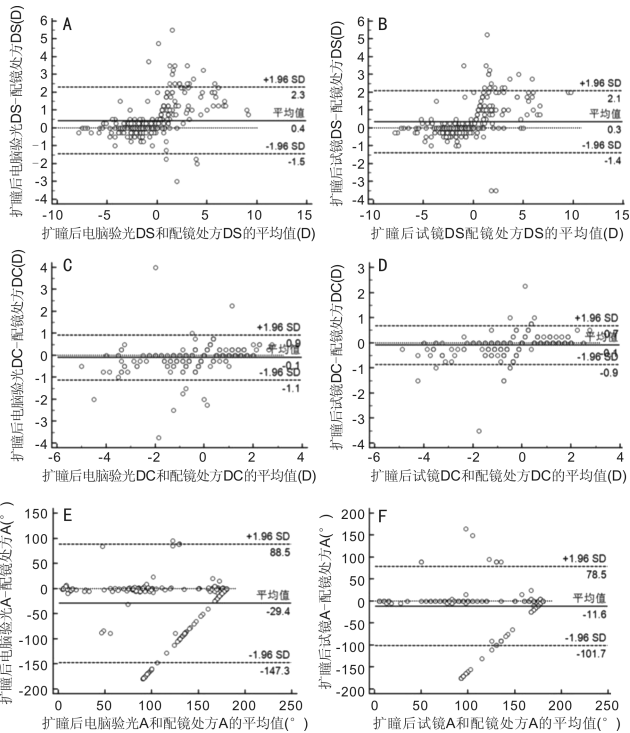


图2 总体数据扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分析 DS:球镜度数(D),DC:柱镜度数(D),A:柱镜轴向(°)。A:总体数据扩瞳后电脑验光DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;B:总体数据扩瞳后试镜DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;C:总体数据扩瞳后电脑验光DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;D:总体数据扩瞳后试镜DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;E:总体数据扩瞳后电脑验光A和配镜处方A的Bland-Altman图;F:总体数据扩瞳后试镜A和配镜处方A的Bland-Altman图。

球镜的差值为 $0.08 \pm 0.53D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的3.9%;柱镜的差值为 $-0.01 \pm 0.42D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的2.1%;轴向的差值为 $-17.76^\circ \pm 53.16^\circ$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的4.2%。

近视组中,扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的球镜的差值为 $0.08 \pm 0.41D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的1.4%;柱镜的差值为 $-0.04 \pm 0.28D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的2.8%;轴向的差值为 $-23.05^\circ \pm 58.75^\circ$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的5.7%。

远视组中,扩瞳后电脑验光与扩瞳后试镜的球镜的差值为 $0.07 \pm 0.70D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的4.9%;柱镜的差值为 $0.06 \pm 0.58D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的3.3%;轴向的差值为 $-8.57^\circ \pm 40.30^\circ$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的10.7%。

2.2.2 扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分析 本研究进一步对扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分别进行了分析,见图2~4。结果显示,总体数据中,扩瞳后试镜与配镜处方的球镜的差值 $0.34 \pm 0.89D$ ,小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜的差值 $0.42 \pm 0.96D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比也小于扩瞳后电脑验光(4.8% vs 6.0%);扩瞳后试镜与配镜处方的柱镜的差值 $-0.10 \pm 0.40D$ ,小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的柱镜的差值 $-0.10 \pm 0.53D$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比也小于扩瞳后电脑验光(2.7% vs 3.0%);扩瞳后试镜与配镜处方的轴向的差值 $-11.62 \pm 45.97D$ ,小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的轴向的差值 $-29.38^\circ \pm 60.16^\circ$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则大于扩瞳后电脑验光(4.2% vs 3.0%)。

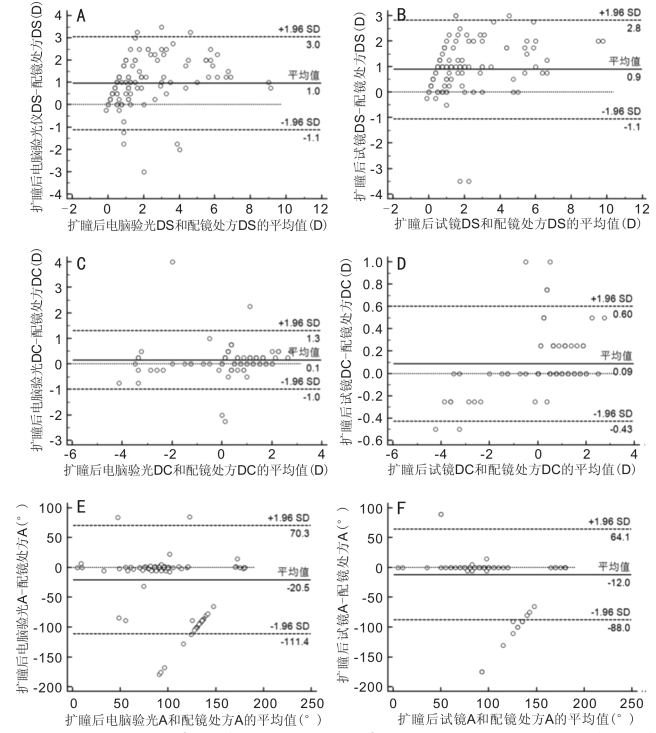


图3 远视组扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分析 DS:球镜度数(D),DC:柱镜度数(D),A:柱镜轴向(°)。A:远视组扩瞳后电脑验光DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;B:远视组扩瞳后试镜DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;C:远视组扩瞳后电脑验光DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;D:远视组扩瞳后试镜DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;E:远视组扩瞳后电脑验光A和配镜处方A的Bland-Altman图;F:远视组扩瞳后试镜A和配镜处方A的Bland-Altman图。

远视组中扩瞳后试镜与配镜处方的球镜的差值、95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比均小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜的差值和百分比( $0.89 \pm 0.99D$  vs  $0.96 \pm 1.06D$ ,1.6% vs 6.6%);扩瞳后试镜与配镜处方的柱镜的差值( $0.09 \pm 0.26D$ )小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的柱镜的差值( $0.15 \pm 0.58D$ ),95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比也小于扩瞳后电脑验光(4.1% vs 3.3%);扩瞳后试镜与配镜处方的轴向的差值( $-11.97^\circ \pm 38.81^\circ$ )小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的轴向的差值( $-20.54^\circ \pm 46.35^\circ$ ),95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比与扩瞳后电脑验光一致,均为5.7%。

远视组中,扩瞳后试镜与配镜处方的球镜的差值( $0.03 \pm 0.64D$ )小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜的差值( $0.11 \pm 0.73D$ ),95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则大于扩瞳后电脑验光(3.3% vs 2.8%);扩瞳后试镜与配镜处方的95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则与扩瞳后电脑验光一致,均为5.7%。

近视组中,扩瞳后试镜与配镜处方的球镜的差值( $0.03 \pm 0.64D$ )小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的球镜的差值( $0.11 \pm 0.73D$ ),95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则大于扩瞳后电脑验光(3.3% vs 2.8%);扩瞳后试镜与配镜处方的95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则与扩瞳后电脑验光一致,均为5.7%。

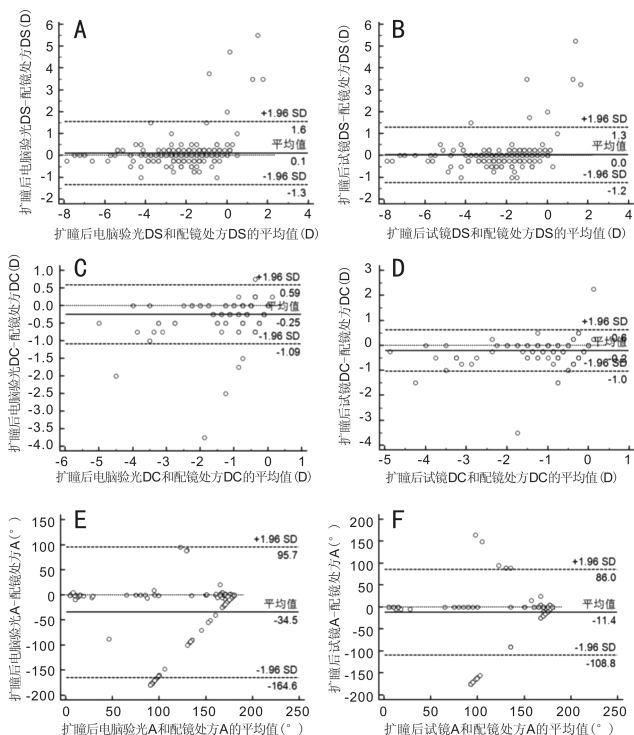


图4 近视组扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜与配镜处方的一致性分析 DS:球镜度数(D),DC:柱镜度数(D),A:柱镜轴向( $^{\circ}$ )。A:近视组扩瞳后电脑验光DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;B:近视组扩瞳后试镜DS和配镜处方DS的Bland-Altman图;C:近视组扩瞳后电脑验光DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;D:近视组扩瞳后试镜DC和配镜处方DC的Bland-Altman图;E:近视组扩瞳后电脑验光A和配镜处方A的Bland-Altman图;F:近视组扩瞳后试镜A和配镜处方A的Bland-Altman图。

2.8%;扩瞳后试镜与配镜处方的轴向的差值( $-11.42^{\circ} \pm 49.71^{\circ}$ )小于扩瞳后电脑验光与配镜处方的轴向的差值( $-34.47^{\circ} \pm 66.38^{\circ}$ ),95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比则大于扩瞳后电脑验光(4.7% vs 3.3%)。

### 3 讨论

随着我国青少年屈光不正患者人数的增加,验光配镜的标准化、流程化和简洁化十分重要。本研究通过回顾性分析过去1a在我院眼科门诊进行初次验光配镜的青少年屈光不正患者的屈光数据,探讨了青少年屈光不正验光配镜的重点和注意事项。

屈光不正状态比较复杂,包括了近视、远视和散光等<sup>[7]</sup>。本文根据患者的屈光状态,将总体数据分为了近视组和远视组,分别对各验光结果的球镜、柱镜或轴向进行统计分析。扩瞳后试镜是在扩瞳后电脑验光的基础上,利用镜片箱和试镜架,根据患者主观反应或判断进行的主观验光<sup>[4,9]</sup>。总体数据、远视组和近视组中扩瞳后试镜和扩瞳后电脑验光的比较结果提示,球镜、柱镜或者轴向的差异具有统计学意义,说明扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜之间具有明显差异。

本研究还分别比较分析了扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜与配镜处方的差异。配镜处方是在单眼屈光度数检查的基础上综合双眼的视力、调节平衡等多种功能状态,在双眼同时使用时既看清物体又视物舒适的眼镜度数<sup>[10-11]</sup>。远视患者需结合生理度数给出配镜处方,以最高度数获得最佳矫正视力,而近视患者则以最低度数获得

最佳矫正视力。在二者与配镜处方的 $t$ 检验中,无论是总体数据,还是近视组或远视组,球镜、柱镜或轴向的统计学差异各不相同,缺乏一致规律。因此,扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜的结果均不能直接作为配镜处方。此外,远视组中扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜的球镜度数大于配镜处方,相差可达1D。这是因为临床上确定远视眼的配镜处方时需减去一定正度数,以减去生理调节。并且,近视组扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜度数小于配镜处方,提示青少年近视患者普遍适应调节力紧张的日常状态,看近时需特别注意用眼方式<sup>[12]</sup>。

但是,临床上验光结果的球镜和柱镜度数以0.25D为增减单位数值,轴向以 $5^{\circ}$ 为增减单位数值<sup>[13]</sup>。 $t$ 检验在比较分析两种验光方法时存在一定限制,不能充分反映他们之间的差异<sup>[14-15]</sup>。因此,本研究对扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜和配镜处方进一步进行了Bland-Altman一致性分析,以提示验光配镜的工作重点。对总体数据、近视组和远视组中扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的一致性分析结果提示,扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的球镜、柱镜的差值均值小于0.25D,且95%以上的差值在95%一致性界限内。所以二者球镜、柱镜存在较好的一致性,差异在临床上是可以接受的。无论是远视还是近视,轴向的差值均大于 $5^{\circ}$ ,95%一致性界限以外的差值数量占总数的百分比也大于5%,故扩瞳后电脑验光和扩瞳后试镜的轴向的一致性较差。轴向不同时,不同子午线的屈光力不同,必然影响视觉质量<sup>[7]</sup>。此外,对扩瞳后电脑验光和配镜处方、扩瞳后试镜和配镜处方的Bland-Altman分析发现,无论屈光性质如何,扩瞳后试镜与配镜处方在球镜、柱镜和轴向上的一致性稍优于扩瞳后电脑验光与配镜处方。所以,复光试镜过程中需重点关注、反复试镜调整轴向,以满足患者主观视觉需求。

综上,扩瞳后电脑验光、扩瞳后试镜结果均不能作为最终的配镜处方,但是二者的球镜、柱镜在临床上存在较好的一致性,可以相互替代,从而节省部分扩瞳后试镜的时间。而轴向需谨慎对待,在自然瞳孔下反复试镜,使患者获得最佳矫正视力。

### 参考文献

- 李玲. 国民视觉健康报告. 北京:北京大学出版社2016;2-10
- 王可为. 长沙市中学生视力不良检出率的流行现状. 国际眼科杂志2013;13(10):2085-2087
- 苏婷,闵晓珊,刘双珍,等. 3种常用验光法在青少年屈光检查中的应用分析. 中南大学学报(医学版)2016;41(2):174-181
- 邓振媛,李丽华. 检影验光与插片验光的规范流程. 中国眼镜科技杂志2012;3:161-164
- 顾三都. 正视临床标准的研讨. 实用眼科杂志1986;7(6):338-340
- 孙强,贺翔鸽,刘少章. 自动电脑验光仪及其应用. 眼科新进展2000;20(5):383-384
- 李丽华. 对儿童散瞳的认识与散瞳药的应用. 中国眼镜科技杂志2012;11:92-94
- 瞿佳. 眼视光学理论和方法. 北京:人民卫生出版社2012;83
- 王超军. 插片验光的技巧与实施. 中国眼镜科技杂志2010;7:91-94
- 蒋顺复. 配镜处方原则. 中国眼镜科技杂志2004;11:36-39
- 王清. 儿童配镜处方原则. 中国眼镜科技杂志2011;11:113-114
- 杨春霞,王清. 足矫和欠矫的眼镜处方对近视眼的影响. 中国眼镜科技杂志2012;5:121
- 徐广第. 眼科屈光学. 北京:军事医学科学出版社2003;11
- 肖信,刘伟民,王英,等. 应用Bland-Altman分析评价波前像差仪验光与医学验光的一致性. 眼科新进展2010;30(10):952-954,957
- 陈卉. Bland-Altman分析在临床测量方法一致性评价中的应用. 中国卫生统计2007;24(3):308-309