

PR-2000 型自动验光仪在儿童屈光筛查中的价值

毛娅妮 项道满 凌士奇

【摘要】 目的 探讨 PR-2000 型自动验光仪应用于儿童屈光检查中的准确性及特点。**方法** 对 260 例 (520 眼) 屈光不正患者, 用 PR-2000 型自动验光仪, 分别在非睫状肌麻痹状态和睫状肌麻痹状态下验光, 并分别与视网膜检影法的验光结果进行比较。**结果** 球镜度数: 非睫状肌麻痹状态下和使用阿托品后, PR-2000 型自动验光仪验出的结果与阿托品散瞳检影法验出的结果均呈高度正相关 ($r = 0.922, r = 0.946$)。柱镜度数: 非睫状肌麻痹状态下和使用阿托品后, PR-2000 型自动验光仪验出的结果与阿托品散瞳检影法验出的结果呈高度正相关 ($r = 0.888, r = 0.890$)。对于 ≤ 0.75 D 的低度散光, 自动验光仪比检影验光法的检出率高。**结论** PR-2000 自动验光仪用于婴幼儿屈光筛查较为可靠实用, 也可用于大面积屈光普查和流行病学调查。(中国耳鼻喉科杂志, 2009, 9: 298-299)

【关键词】 屈光; 自动验光仪; 筛查; 儿童

Role of PR-2000 auto-refractometer in pediatric refraction screening MAO Ya-ni, XIANG Dao-man, LING Shi-qi.
Department of Ophthalmology, Children's Hospital, Guangzhou Children's Medical Center, Guangzhou 510120, China
Corresponding author: MAO Ya-ni, Email: Lzyd2505@medmail.com.cn

【Abstract】 Objective To investigate the accuracy and characteristics of PR-2000 autorefractor in pediatric refraction screening. **Methods** Measurements of refraction were performed on 520 eyes from 260 patients with refractive errors with the PR-2000 and retinoscopy respectively with or without cycloplegia, and then the data were compared. **Results** Highly positive correlations were seen between spherical powers yielded with PR-2000 autorefractor and retinoscopy without ($r = 0.922$) or with ($r = 0.946$) cycloplegia respectively, as well as the cylindrical power ($r = 0.888$ without and $r = 0.890$ with cycloplegia). The detection rate was higher in those tested by autorefractor than those obtained with retinoscopy in patients whose degree of astigmatism was lower than 0.75 D. **Conclusions** PR-2000 autorefractor was more accurate in the pediatric refraction screening. (Chin J Ophthalmol and Otorhinolaryngol, 2009, 9: 298-299)

【Key words】 Refraction; Autorefractor; Screening; Children

婴儿从一出生视力发育就开始了, 所以了解其视力发育越早越好^[1]。在婴幼儿视觉发育研究中, 视力是评估视功能的一个重要指标。大多数儿童的视力问题是由于屈光不正引起的, 而 2/3 的屈光不正儿童会发生弱视^[2]。因此早期评估婴幼儿屈光状态的重要性已经被越来越多的人所接受。由于患儿较小不能很好地配合, 传统的视网膜检影法很难取得满意的结果。本研究探讨 PR-2000 型自动验光仪在儿童屈光筛查中的价值, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料 2006 年 1 月至 2008 年 1 月来本院门诊进行常规眼科保健、体检的婴幼儿及眼科患者中屈光不正 (所有患儿均有散光) 共 260 例 (520 眼), 其中男性 124 例, 女性 136 例; 年龄 2 ~ 6 岁。所有患儿均无器质

性眼病。

1.2 方法 自然状态下采用 PR-2000 型自动验光仪 (拓普康公司, 日本) 在暗室进行屈光检查。受检者不直接面对光线, 瞳孔呈自然开大状态。由家长抱患儿坐在离仪器 1 m 远处, 吸引患儿注视闪烁的红绿十字架, 利用红外线光源进行自动验光检查, 得出屈光值。对于范围在 +500 ~ -500 DC 内的屈光不正可以直接显示度数, 超出此范围者以 (+) 或 (-) 表示。用 1% 阿托品散瞳 4 ~ 7 d 后再用 PR-2000 型自动验光仪验光和检影验光, 对比两者结果。球镜差值为散瞳后球镜值和自动验光仪球镜值之差; 柱镜值及差值取绝对值。

1.3 统计学处理 调查资料用 SPSS Statistics 17.0 统计软件处理 (相关分析及频数分析)。

2 结果

2.1 球镜值比较 非睫状肌麻痹状态下 PR-2000 型自动验光仪验光与散瞳检影验光结果之差的平均值为

($+1.51 \pm 0.34$) DS。差值 ≤ 1.5 D 占 91.6%。两种方法所测得的球镜值呈正相关($r=0.922, P < 0.01$), (见附 3 页图①)。睫状肌麻痹状态下 PR-2000 型自动验光仪验光与散瞳检影验光结果之差为($+0.62 \pm 0.23$) DS。差值 ≤ 0.50 D 占 60%, 差值 ≤ 0.75 D 占 80.8%。两种方法所测得的球镜值呈正相关($r=0.946, P < 0.01$, 见附 3 页图②)。

2.2 柱镜值比较 非睫状肌麻痹状态下 PR-2000 型自动验光仪验光与散瞳检影验光结果之差为($+0.36 \pm 0.22$) DC。柱镜差 ≤ 0.25 D 占 65%, ≤ 0.5 D 占 86.2%, 两种方法所测得的柱镜值呈正相关($r=0.888, P < 0.01$, 见附 3 页图③)。睫状肌麻痹状态下 PR-2000 型自动验光仪验光与散瞳检影验光结果之差为($+0.31 \pm 0.18$) DC。柱镜差 ≤ 0.25 D 占 70.4%, ≤ 0.5 D 占 94.6%。两种方法所测得的柱镜值呈正相关($r=0.890, P < 0.01$, 见附 3 页图④)。

3 讨 论

新生儿出生时就已经有光感,汪芳润等^[3]发现双眼视觉发育的敏感期通常为 3~8 岁,高峰在出生后 3.5 个月,至少持续至 4.6 岁,因此早期发现影响视功能的疾病至关重要。新生儿及婴幼儿的视觉检查比较困难,一般通过观察患儿临床行为,结合视觉电生理及其他客观检查手段大致评估其视力发展。睫状肌麻痹视网膜检影法是公认的准确性较高的儿童屈光客观检查方法,但该方法费时费力,小儿注意力不集中时会导致结果误差较大。

近年来,我国在婴幼儿的视力筛查方面已经做了一定的工作,例如用摄影验光法对 3 岁以上儿童进行弱视普查。Schimitzed 和 Schworm^[4]也对 Suresight 手持式自动验光仪用于儿童视力筛查方面的可行性作了探讨。项道满等^[5-6]运用 PR-2000 型自动验光仪对屈光不正、斜视等儿童常见眼病进行筛查,其屈光不正的诊断符合率达 98%, 阳性预测价值为 94.1%, 阴性预测价值为 99.9%。本研究也运用此仪器对幼儿的屈光状态进行筛查并对其准确性、相关性进行了评估, 结果发现:(1)睫状肌麻痹状态下使用 PR-2000 型自动验光仪得出的结果与阿托品散瞳验光的结果比较,球镜

值和柱镜值均呈高度正相关,即两者符合率均较高,具有较高的准确性;(2)非睫状肌麻痹状态下球镜值和柱镜仍具有较高的准确性,呈高度正相关。由此可见此仪器用于屈光筛查,结果较为可靠。由于此仪器的工作距离为 1 m,对消除调节起到一定的作用,同时婴幼儿可由家长抱持,消除了患儿的恐惧,患儿只需注视数秒即能得到屈光结果。因此运用其对婴幼儿进行屈光筛查较为合适。本研究发现, $> +5.00$ DS 的患儿共 15 例(30 眼), 26 眼用 PR-2000 型自动验光仪检查结果为阳性。另外 2 例非睫状肌麻痹状态下用 PR-2000 自动验光仪验光的球镜值为 0, 而散瞳后球镜为 $+6.00$ DS, 考虑误差主要为患儿调节能力过强,因此在检查过程中对于不配合的患儿充分的睫状肌麻痹检影验光还是必要的。对于屈光值超出正常范围者应列为弱视的可疑人群尽早行进一步检查以防漏诊。

在临床工作中常称 PR-2000 自动验光仪为“儿童眼病筛查仪”,因为此仪器可以对一些可能影响视力的眼病进行筛查,可以发现一般检查不易发现的一些儿童屈光间质疾病^[5-6]。本研究也表明此仪器用于婴幼儿屈光检查结果可靠、使用方便、婴幼儿易于配合,可作为婴幼儿眼病筛查及医院外大面积普查的可靠工具,对早期发现弱视具有一定的临床意义。

参 考 文 献

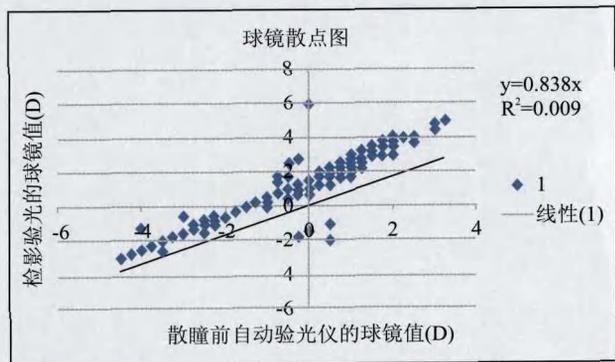
- [1] 蒋丽琴,施明光. 婴幼儿的视力发育及其检查方法[J]. 中国斜视与小兒眼科杂志, 2005, 13(2): 95-96.
- [2] 黄立红,顾芳. 摄影验光法在学龄前儿童弱视普查中的意义[J]. 中国斜视与小兒眼科杂志, 2001, 9(4): 177-179.
- [3] 汪芳润,尹忠贵,杨晨皓. 儿童视力与屈光特点及相关问题讨论(上)[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2006, 6(6): 341-343.
- [4] SCHIMITZED T, SCHWORM H D. Wave-front analysis as screening technique for amblyogenic ametropia with and without cycloplegia[J]. Strabismus, 2003, 11(3): 133-143.
- [5] 项道满,曾芳玲,陈叶桃,等. 儿童眼病筛查的方法及其应用价值研究[J]. 临床眼科杂志, 2006, 14(1): 18-20.
- [6] 项道满,陈叶桃,熊新云,等. 儿童眼病筛查法在群体儿童眼保健中的应用价值研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2002, 10(1): 57-58.

(收稿日期 2009-04-15)

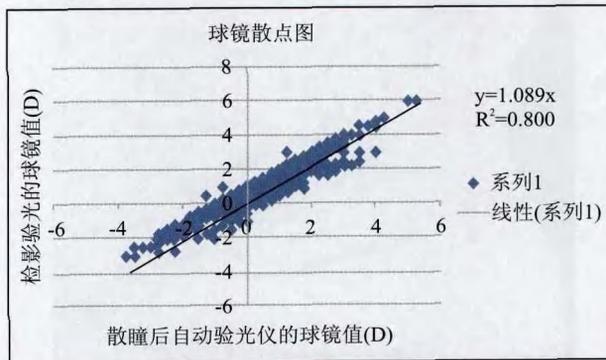
(本文编辑 周勤芳)

试题 1. 答案: D. 黏蛋白是泪膜的重要成分,其功能主要有固摄水分、稳定泪膜、保护眼表、参与细胞内信号转导等。它是一类大分子糖蛋白,可分为分泌型和跨膜型两大类。分泌型黏蛋白主要来源于结膜杯状细胞,可形成凝胶覆盖在眼表,包

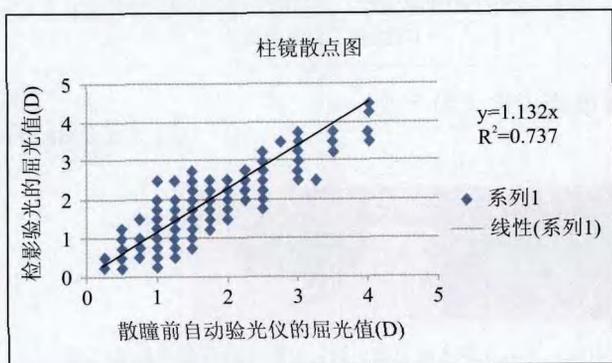
括 MUC5AC、MUC2、MUC7 等,其中 MUC5AC 是泪膜中含量最多、最主要的黏蛋白;跨膜型黏蛋白主要来源于眼表上皮细胞,可在上皮细胞表面形成糖衣被,主要包括 MUC1、MUC4、MUC16 等。



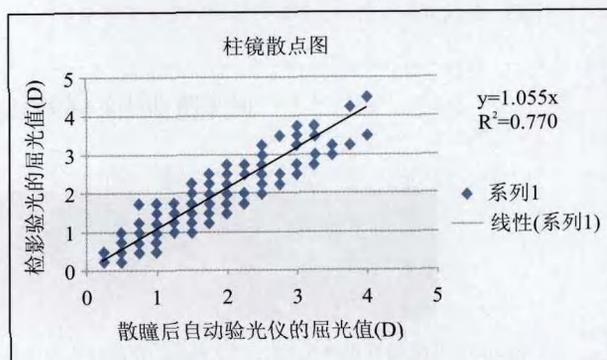
图① 非睫状肌麻痹状态下自动验光仪与散瞳检验光球镜值分布的散点图，非睫状肌麻痹状态下自动验光仪得出的球镜值： -0.20 ± 1.47 ，散瞳检验光球镜值： 1.23 ± 1.54



图② 睫状肌麻痹状态下自动验光仪与散瞳检验光球镜值分布的散点图，睫状肌麻痹状态下自动验光仪得出的球镜值： 0.74 ± 1.53

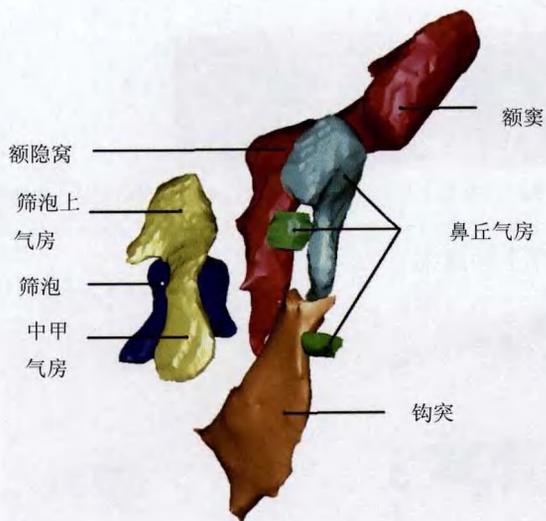


图③ 非睫状肌麻痹状态下自动验光仪与散瞳检验光柱镜绝对值分布散点图，非睫状肌麻痹状态下自动验光仪得出的柱镜值： 1.42 ± 0.68 ；散瞳检验光柱镜值： 1.68 ± 0.71

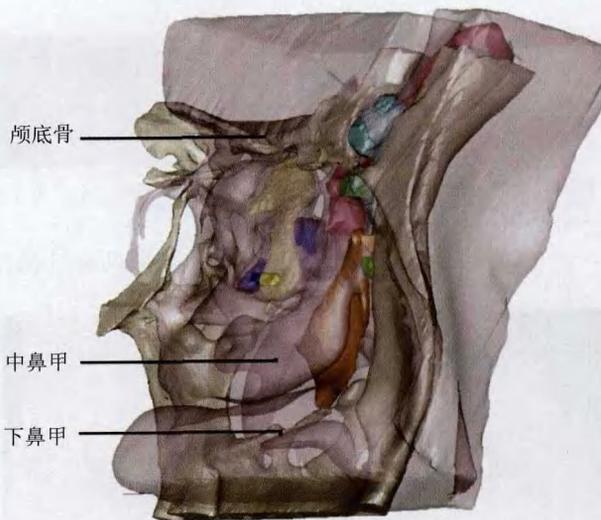


图④ 睫状肌麻痹状态下自动验光仪与散瞳检验光柱镜绝对值分布散点图，睫状肌麻痹状态下自动验光仪得出的柱镜值： 1.55 ± 0.69

计算机辅助额窦引流通道三维积木重建



图① 软件生成的额隐窝三维积木模式图；左侧为鼻腔前侧视图，筛泡上气房凸入中鼻甲



图② 鼻腔透视图：软组织及骨质与图①的三维Objects融合，产生透视效果，更利于空间定位