

正常儿童 300 例的水平平滑追随眼动的研究

牛洪明¹, 胡 聪², 张 辉², 郝志侠¹

作者单位:¹(257055)中国山东省东营市,胜利石油管理局胜利医院眼科;²(266011)中国山东省青岛市,青岛大学医学院附属医院眼科

作者简介:牛洪明,男,毕业于兰州医学院获硕士学位,副主任医师,副主任,主要从事斜视、弱视及小儿眼科临床研究。

通讯作者:牛洪明. niuhongming999@tom. com

收稿日期:2009-02-09 修回日期:2009-06-17

结论:正常儿童双眼水平平滑追随眼动的增益值接近 1。

关键词:水平平滑追随眼动;正常儿童

DOI:10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2009. 08. 061

牛洪明,胡聪,张辉,等. 正常儿童 300 例的水平平滑追随眼动的研究. 国际眼科杂志 2009;9(8):1601-1602

Research on the horizontal smooth pursuit eye movement of 300 normal children

Hong-Ming Niu¹, Cong Hu², Hui Zhang², Zhi-Xia Hao¹

¹Department of Ophthalmology, Shengli Hospital of Shengli Petroleum Administrative Bureau, Dongying 257055, Shandong Province, China;

²Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Medical College, Qingdao University, Qingdao 266011, Shandong Province, China

Correspondence to: Hong-Ming Niu. Department of Ophthalmology, Shengli Hospital of Shengli Petroleum Administrative Bureau, Dongying 257055, Shandong Province, China. niuhongming999@tom. com

Received: 2009-02-09 Accepted: 2009-06-17

Abstract

• AIM: To study the horizontal smooth pursuit eye movement of normal children.

• METHODS: The horizontal smooth pursuit eye movements (HSPERM) of 300 normal children were observed by electro-oculography (EOG). The frequency of waves was 0.4 Hz, and angle was 40 degree.

• RESULTS: There was no significant difference between nasalward and temporalward value of normal children. The difference between sex was not significant either.

• CONCLUSION: The value of the horizontal smooth pursuit eye movement in normal children is close to 1.

• KEYWORDS: horizontal smooth pursuit eye movement; normal children

Niu HM, Hu C, Zhang H, et al. Research on the horizontal smooth pursuit eye movement of 300 normal children. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(8):1601-1602

摘要

目的:研究正常儿童双眼水平平滑追随眼动的状况。

方法:用 EOG (electro-oculography) 法,观察 300 例正常儿童眼的水平平滑追随眼动 (horizontal smooth pursuit eye movement, HSPERM)。频率为 0.4 Hz 时、角度为 40°。

结果:正常儿童鼻、颞向增益差异无显著性,性别差异无显著性。

0 引言

水平平滑追随眼动是眼球跟踪低速运动的目标的一种运动方式。当眼球用跟踪系统来跟随一个缓慢而平滑运动着的视标时,它保持运动目标的影像投射在中心凹上,以保持视网膜影像清晰,在运动着的视标和眼球之间即保持一种固视关系,这就是水平平滑追随眼动。正常人的水平平滑追随眼动波是正弦形,对称且光滑。其中增益值是最常被用来评价水平平滑追随眼动的指标。我们旨在了解 7 岁以上正常儿童水平平滑追随眼动的情况。

1 对象和方法

1.1 对象 来自青岛市 1~3 年级的小学生共 300 例,年龄 7~9 (平均 8) 岁,男、女各 150 例。各眼裸眼视力均 ≥ 1.0 , 双眼交替遮盖及单眼遮盖与去遮盖无明显眼球调整运动,三级功能良好 (同视机),均为中心凹注视,查无眼部疾病。

1.2 方法

1.2.1 实验设备 日本光电公司生产的 NEUROPACK FOUR 5304K MINI 型电生理记录仪 (图 1) 记录眼电图 (electro-oculography, EOG), 使用 NYSTAGMO STIMULATOR SLE-5100 眼球运动诱发器诱发眼球水平平滑眼动。

1.2.2 检查方法 用一个固定架托住下颌和固定前额并使视线与视标等高,欠合作的儿童用胶带从枕部固定,以保持头部稳定。950 mL/L 乙醇涂擦双眼的内外眦部,待自然晾干后,用导电膏将电极粘在距内外眦角各约 0.5 mm 处再用胶布固定,电极间阻抗 $\leq 5 k\Omega$ 。频率 0.4 Hz 正弦波诱导,眼球运动角度左右各为 20°,正式记录前教患儿练习 1 min,每项检查持续 30 s,记录重复率最高的波形。先查右眼后查左眼,查 1 眼时另 1 眼用不透明的纱布遮盖,分别记录单眼、及双眼的平滑追随眼动的波形。用自制的计算机软件求出鼻向、颞向 HSPERM 的增益 (GAIN, 眼运动速度/视标运动速度)。

统计学分析:使用兰州医学院卫生统计学教研室丁建生教授主编的《医用统计学软件》进行统计学处理,测定结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验等统计学方法。

2 结果

正常儿童鼻、颞侧增益均数分别为 0.90, 0.92 (平均 0.91), 二者之间差异无显著性 ($P > 0.05$)。男性儿童组鼻、颞侧增益均数分别为 0.91, 0.92, 二者之间差异无显著性 ($P > 0.05$)。女性儿童组鼻、颞侧增益均数分别为 0.90, 0.91, 二者之间差异无显著性差异 ($P > 0.05$)。男、女间鼻、颞侧增益均数差异无显著性 ($P > 0.05$, 表 1)。



图1 检查装置

表1 正常儿童鼻、颞向平均增益值 ($\bar{x} \pm s$)

	男	女	平均增益
鼻向	0.91 ± 0.04	0.90 ± 0.06	0.90 ± 0.05
颞向	0.92 ± 0.03	0.91 ± 0.05	0.92 ± 0.04

3 讨论

正常人在一定条件下能追随视靶运动^[1], Rütische等^[2]推荐用固定的速度7.5°/s, 15°/s或30°/s的靶速度易于发现追随中异常,而Schalén^[3]则认为40°/s是平滑追随的上限。我们对300例正常儿童用频率0.4Hz,幅度40°/s的正弦波测定平滑追随的平均增益为0.91和Henman等^[4]报告的0.4Hz时(最大靶速度50°/s)0.92接近,但与

顾欣祖等^[5]报告的平稳跟踪(幅度200,频率0.5Hz)增益值0.83相距较大。Schmid-Priscoveanu等^[6]作EOG与VOG对照研究,两方法的结果基本一致,认为尽管传统的EOG技术有费时、噪音大等缺点,但仍然在记录慢相眼球运动方面仍然是一种可靠、精确、廉价的方法。本结果也表明该方法用于7岁以上儿童的平滑追随眼动的研究,方法可靠。本研究证明了NEUROPACK FOUR 5304K MINI型电生理记录仪(electro-oculography, EOG)可被用来有效地记录儿童眼的水平平滑追随眼动,此系统有快速无创伤的优点,对实验的状况大多数孩子表示舒适,在小儿眼球运动的研究方面是一个有用的工具。

参考文献

- 1 André-Deshays-C, Israël I, Charade O, et al. Gaze control in microgravity. I. Saccades, pursuit, eye-head coordination. *J Vestib Res* 1993;3(3):331-343
- 2 Rütische A, Baumann A, Jiang X, et al. Development of visual pursuit in the first 6 years of life. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244(11):1406-1411
- 3 Schalén L. Quantification of tracking eye movement in normal subjects. *Acta Otolaryngol* 1980;90(5-6):404-413
- 4 Herman R, Maulucci R, Stuyck J. Development and plasticity of visual and vestibular generated eye movement. *Exp Brain Res* 1982;47(1):69-78
- 5 顾欣祖,林祺,练莘,等. 54例正常人眼球运动的特点. *中华眼底病杂志* 2005;21(1):46-47
- 6 Schmid-Priscoveanu A, Allum JH. Infrared and video oculography-alternatives to electrooculography? *HNO* 1999;47(5):472-478