

屈光不正弱视患儿视网膜黄斑中心凹厚度和视神经纤维层厚度分析

春花

作者单位:(810001)中国青海省西宁市,青海大学附属医院眼科
作者简介:春花,学士,主管技师,研究方向:儿童屈光不正的检查和治疗。

通讯作者:春花.610918346@qq.com

收稿日期:2014-10-30 修回日期:2015-02-28

Analysis of thicknesses change of macula central fovea and retinal nerve fiber layer in children with ametropic amblyopia

Hua Chun

Department of Ophthalmology, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining 810001, Qinghai Province, China

Correspondence to: Hua Chun. Department of Ophthalmology, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining 810001, Qinghai Province, China. 610918346@qq.com

Received:2014-10-30 Accepted:2015-02-28

Abstract

• AIM: To investigate the thicknesses change of macula central fovea (MFT) and retinal nerve fiber layer (RNFL) in children with ametropic amblyopia and normal children.

• METHODS: The medical records of 56 children with ametropic amblyopia and 56 normal children in our hospital during the same period were retrospectively analyzed. Optical coherence tomography (OCT) was used to measure the MFT and RNFL. The MFT and RNFL change in two groups were statistically evaluated.

• RESULTS: The sex, age and axial length were no significant difference between amblyopia group and control group ($P > 0.05$). The MFT in amblyopia group and control group were $135.15 \pm 15.15 \mu\text{m}$, $136.14 \pm 14.26 \mu\text{m}$ respectively ($P > 0.05$). The RNFL in amblyopia group and control group were $117.02 \pm 8.97 \mu\text{m}$, $110.43 \pm 7.94 \mu\text{m}$ respectively, and there was significant difference ($P < 0.05$). There was negative correlation between RNFL and axial length in control group ($r = -0.36$, $P < 0.05$), but there was no significant correlation in amblyopiagroup ($r = 0.11$, $P > 0.05$).

• CONCLUSION: There are no significant changes in MFT between children with ametropic amblyopia and normal children, but RNFL is thicker in amblyopia group than that in control group, and there is no correlation with axial length.

• KEYWORDS: ametropic amblyopia; thicknesses of macula central fovea; thicknesses of retinal nerve fiber layer; axial length

Citation: Chun H. Analysis of thicknesses change of macula central fovea and retinal nerve fiber layer in children with ametropic amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(3):503-505

摘要

目的:探讨儿童屈光不正性弱视同视网膜黄斑中心凹厚度(MFT)、视盘周围神经纤维层(RNFL)厚度的相关性。
方法:回顾性分析在本院确诊56例屈光不正性弱视患儿的病例资料,以同期就诊的56例正常儿童作为对照组。采用光学相干断层扫描仪(OCT)对患儿MFT和RNFL厚度进行测量,并对比分析两组MFT和RNFL厚度变化。相关数据采用统计学分析。

结果:两组的性别、年龄、眼轴均无统计学差异($P > 0.05$)。弱视组和对照组的MFT分别为 $135.15 \pm 15.15 \mu\text{m}$ 和 $136.14 \pm 14.26 \mu\text{m}$, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。弱视组和对照组的RNFL厚度分别为 $117.02 \pm 8.97 \mu\text{m}$ 和 $110.43 \pm 7.94 \mu\text{m}$, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。对照组RNFL厚度与眼轴呈明显负相关($r = -0.36$, $P < 0.05$),而在弱视组两者无明显相关性($r = 0.11$, $P > 0.05$)。

结论:屈光不正性弱视患儿的MFT较正常儿童眼无明显改变,而RNFL厚度较正常眼明显增厚,并且与眼轴无相关性。

关键词:屈光不正性弱视;黄斑中心凹厚度;视神经纤维层厚度;眼轴

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.3.33

引用:春花.屈光不正弱视患儿视网膜黄斑中心凹厚度和视神经纤维层厚度分析.国际眼科杂志2015;15(3):503-505

0 引言

弱视是指视觉发育期由于单眼斜视、未矫正的屈光参差、高度屈光不正及形觉剥夺引起的单眼或双眼最佳矫正视力低于相应年龄的视力;或双眼视力相差2行及以上,视力较低眼为弱视^[1]。儿童弱视是儿童发育期的常见眼病,其发病机制较为复杂,目前尚未研究清楚,一般认为视网膜-视网膜节细胞-视神经和丘脑的外侧膝状体的病变及功能障碍是导致儿童弱视的主要因素,而视网膜是诱发弱视的首要因素^[2-4]。近年来,光学相干断层扫描成像技术(optical coherence tomography, OCT)在眼科临床中的应用越来越广泛,其通过近红外光对视网膜神经纤维层进行扫描,能够更清晰的观察视网膜内部结构的细微变化,发现常规检查不能发现的组织病变^[5-7]。本研究通过OCT可准确扫描出屈光不正性弱视儿童的黄斑中心凹厚度(thicknesses of central fovea of macula, MFT)和视神经纤维层(retinal nerve fiber layer, RNFL)厚度,对比正常儿童的检查结果,探讨MFT和RNFL厚度同儿童屈光不正性弱

表1 弱视组 and 对照组一般资料比较

| 组别 | 性别(例) | | 年龄(岁) | 眼轴(mm) | 等效球镜(DS) |
|------------|-------|----|-----------|------------|-----------|
| | 男 | 女 | | | |
| 弱视组 | 30 | 26 | 5.96±3.24 | 22.22±0.25 | 5.69±1.36 |
| 对照组 | 32 | 24 | 5.82±3.56 | 22.36±0.36 | 1.25±0.63 |
| t/χ^2 | 0.835 | | 7.25 | 5.21 | 0.214 |
| P | >0.05 | | >0.05 | >0.05 | <0.001 |

注:性别的比较采用 χ^2 检验;余为两独立样本 t 检验。

视的相关性,为弱视发病机制的进一步研究提供临床依据。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析在青海大学附属医院眼科门诊确诊的56例屈光不正性弱视患儿的临床资料(双眼弱视患儿13例,单眼弱视患儿43例,当患者为双眼屈光不正性弱视时,选择视力较差眼作为研究对象),其中男30例,女26例,年龄3~10(平均5.96±3.24)岁,眼轴22.22±0.25mm,等效球镜5.69±1.36DS,所有患儿均明确诊断为屈光不正性弱视。选取56例同期就诊的正常儿童作为对照组(正常对照组儿童均选择右眼作为研究对象),其中男32例,女24例,年龄4~10(平均5.82±3.56)岁,眼轴22.36±0.36mm,等效球镜1.25±0.63DS。屈光不正性弱视的诊断标准为:排除眼部器质性改变而矫正视力低于正常年龄的下线(年龄在3~5岁儿童视力的正常值下限为0.5,6岁及以上儿童视力的正常值下限为0.7)^[1]。排除标准:(1)内眼手术史的患者;(2)有青光眼、白内障及视网膜疾病等病史的患者;(3)斜视、眼球震动及运动障碍的患者;(4)Titmus立体视检查结果异常者。(5)存在全身器质性病变者。检测仪器:裂隙灯显微镜;A型超声仪;光学相干断层扫描仪(CIRRUS HD-OCT,OJYYUSD-OCT400)。

1.2 方法

1.2.1 常规检查 所有患儿均采用标准对数视力表确定最佳矫正视力,并检查眼球运动情况及眼位;采用阿托品散瞳,检查眼底及屈光度,排除白内障、青光眼、人工晶状体眼等眼科疾病,对于检查结果异常者予以排除。

1.2.2 光学相干断层扫描 采用德国ZEISS生产的CIRRUS HD-OCT(OJYYUSD-OCT400)进行测量。检查时患者取坐位,散瞳状态下进行检查,采用内注视法。MFT测量采用Fast Macular Thickness Map检测程序,以黄斑中心凹为中心,直径分别为1,3,6mm的线性扫描,扫描深度300 μ m。放射状线性扫描共6条,每条线之间的夹角为30°,每条扫描线包含128个A扫描,提供了128个MFT的数据点。RNFL厚度的测量采用Fast RNFL Thickness检测程序。检查参数:激光波长820nm,轴向分辨率 \leq 10 μ m,横向分辨率20 μ m,扫描深度2mm,图像像素1024×128。扫描方式,对以视盘为中心,直径3.4mm的RNFL进行环形断层扫描,共512个轴向扫描点。记录清晰、稳定的3幅图像,由仪器自带的图像分析系统对测量数据进行分析,并取其平均值^[8]。

统计学分析:采用SPSS 13.0 数据统计学软件进行数据的收集和统计,数据经正态性检验显示为正态分布。两组均数间比较采用两独立样本 t 检验,两组性别差异的比较采用 χ^2 检验。两组RNFL厚度与眼轴的相关分析采用Pearson相关性分析。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义的标准。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组的性别、年龄、眼轴比较均无统计学差异,而弱视组的等效球镜度数大于对照组。详见表1。

2.2 两组 MFT 和 RNFL 厚度比较 弱视组和对照组的MFT分别为135.15±15.15 μ m和136.14±14.26 μ m,差异无统计学意义($t=0.492, P>0.05$);弱视组和对照组的RNFL厚度分别为117.02±8.97 μ m和110.43±7.94 μ m,差异具有统计学意义($t=7.211, P<0.05$)。

2.3 两组 RNFL 厚度与眼轴的相关性分析 统计弱视组及对照组RNFL厚度与眼轴的检查结果并进行Pearson相关性分析,结果表明对照组RNFL厚度与眼轴呈明显的负相关性($r=-0.36, P<0.05$),而弱视组则无明显相关性($r=0.11, P>0.05$)。

3 讨论

新生儿出生后,虽然视觉系统的神经联系和突触结构已经发育完全,但当收到外界环境的刺激时,其仍可在一定程度上进行调整和改变。医学上将这一阶段称之为视觉发育可塑性关键期,而在此期间视觉系统对外界环境的刺激十分敏感。弱视便是在视觉发育敏感期内由于不良外界刺激,使得视觉系统出现异常反映,从而造成以空间视力障碍为主的一类视力不良症状。从屈光不正的角度分析,婴幼儿在视觉发育可塑性关键期内易发生屈光不正,当远视屈光度 $\geq 3.0D$ 、近视屈光度 $\geq 6.0D$ 、混合散光 $\geq 2.00DC$ 时,若又未配戴合适眼镜进行矫正,物像便不能准确聚焦在视网膜上,从而产生视物模糊。视物模糊将会使视网膜神经产生异常冲动,进而使视网膜神经及大脑视觉中枢的神经皮层出现发育障碍,冲动机制发生改变,从而导致弱视^[9]。而对于正常视觉的成年人,由于其视觉系统的神经联系和突触结构已经发育完全,受外界刺激的影响较小,即使发生屈光不正,其视觉系统的神经联系和突触结构也不会发生较大的改变,也就不会形成弱视^[10]。因此,在视觉系统的发育过程中发生屈光不正,视路受到外界刺激而降低中心视力是引起弱视的主要原因^[5,10]。

很多技术能够测量视神经纤维层厚度比如:无赤光检眼镜法、激光扫描旋光分析法(SLP)及OCT等。SLP利用视神经纤维层的双折射所引起的激光束延迟来测定视神经纤维层厚度,但由于角膜也具有双折射性,因此,测得的结果有一定的系统误差^[11]。本研究采用的德国Zeiss生产的CIRRUS HD-OCT(OJYYUSD-OCT400)是一种比较成熟可靠的影像技术,在视神经纤维层厚度检查中具有测量准确、重复性高的特点,其厚度测量结果与病理切片的厚度一般具有良好的相关性。

本研究结果显示,弱视组和对照组的MFT分别为135.15±15.15 μ m和136.14±14.26 μ m,差异无统计学意

义($P>0.05$)。弱视组和对照组的 RNFL 厚度分别为 $117.02\pm 8.97\mu\text{m}$ 和 $110.43\pm 7.94\mu\text{m}$, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。对照组 RNFL 厚度与眼轴呈明显负相关($r=-0.36, P<0.05$), 而在弱视组两者无明显相关性($r=0.11, P>0.05$), 结果同之前研究结果基本一致^[8,9,12,13]。这可能解释为:在胎儿的发育过程中,视网膜神经节细胞层的细胞密度呈现先增长后减少的趋势,一般在妊娠 18~30wk 时达到最高值,随后细胞总数出现迅速减少,在新生儿出生后 4wk 时达到最低值^[14]。也有研究表明^[9],弱视可以引起新生儿神经节细胞的不正常减少,从而导致 RNFL 厚度高于正常眼。

屈光不正性弱视患儿的 MFT 较正常眼无明显改变,而 RNFL 厚度存在明显增厚现象,且与眼轴的相关性消失,因此,我们结合本项研究及既往研究推断屈光不正性弱视对于视网膜的影响在视盘周围的视网膜而不是黄斑。然而对此结论还需要建立相关的动物模型及进一步大样本的研究来证实。

参考文献

- 1 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组. 弱视诊断专家共识(2011年). 中华眼科杂志 2011;47(8):768
- 2 徐洪超,管学刚,李文静. 弱视眼黄斑区视网膜厚度的光学相干断层扫描. 国际眼科杂志 2013;13(8):1669-1671
- 3 王庆强,翟彦君,张静. 屈光不正性弱视儿童黄斑中心凹和视神经纤维层厚度测量. 国际眼科杂志 2011;11(11):1999-2001
- 4 Al-Haddad CE, Mollayess GM, Cherfan CG, et al. Retinal nerve fibre

layer and macular thickness in amblyopia as measured by spectraldomain optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2011; 95(12): 1696-1699

- 5 崔爱芝,刘桂香,崔从先,等. 儿童屈光不正性与屈光参差性弱视对立体视功能发育的影响. 中国实用眼科杂志 2013;31(5):571-574
- 6 Pang Y, Goodfellow GW, Allison C, et al. A prospective study of macular thickness in amblyopic children with unilateral high myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(5):2444-2449
- 7 高云霞,胡艳玲,吕淑媛. 婴儿黄斑区视网膜发育变化的动态观察. 中华眼底病杂志 2014;30(1):33-37
- 8 初翠英,代春华,宋修芬,等. 屈光参差性弱视儿童视网膜光学相干断层成像研究. 中国斜视与小儿眼科杂志 2014;22(2):31-33
- 9 傅扬,唐敏,孙晓东,等. 单眼弱视儿童视网膜神经纤维层和黄斑中心凹厚度分析. 上海交通大学学报(医学版) 2012;32(2):235-237
- 10 Lerner Y, Hendler T, Malach R, et al. Selective fovea-related deprived activation in retinotopic and high-order visual cortex of human amblyopes. *Neuroimage* 2006;33(1):169-179
- 11 Greenfield DS, Knighton RW, Huang XR. Effect of corneal polarization axis on assessment of retinal nerve fiber layer thickness by scanning laser polarimetry. *Am J Ophthalmol* 2000;129(6):715-722
- 12 Yen MY, Cheng CY, Wang AG. Retinal nerve fiber layer thickness in unilateral amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(7):2224
- 13 Yoon SW, Park WH, Baek SH, et al. Thicknesses of macular retinal layer and peripapillary retinal nerve fiber layer in patients with hyperopic anisometropic amblyopia. *Korean J Ophthalmol* 2005;19(1):62
- 14 Provis JM, Hendrickson AE. The foveal avascular region of developing human retina. *Arch Ophthalmol* 2008;126(4):507-511