

OCT对难治性弱视眼黄斑及视盘视网膜厚度分区测定的分析

欧召喜¹, 张光辉¹, 杨玉珠²

作者单位:¹(523570)中国广东省东莞市常平医院眼科;
²(523000)中国广东省东莞市,东莞光明眼科医院

作者简介:欧召喜,毕业于湖北民族学院,学士,副主任医师,研究方向:眼视光学、眼外肌、弱视。

通讯作者:欧召喜. 13712075360@139.com

收稿日期:2013-11-17 修回日期:2014-01-15

Analysis of optical coherence tomography in the determination of refractory amblyopia macular retinal thickness and optic disc

Zhao-Xi Ou¹, Guang-Hui Zhang¹, Yu-Zhu Yang²

¹Department of Ophthalmology, Changping People's Hospital of Dongguan, Dongguan 523570, Guangdong Province, China;²Dongguan Guangming Ophthalmic Hospital, Dongguan 523000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zhao-Xi Ou. Department of Ophthalmology, Changping People's Hospital of Dongguan, Dongguan 523570, Guangdong Province, China. 13712075360@139.com

Received:2013-11-17 Accepted:2014-01-15

Abstract

• **AIM:** To investigate the variation in retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness and macular thickness of children with refractory amblyopia by using optical coherence tomography (OCT). The aim was to understand the refractory retinal morphology and its variation law of amblyopia thus inferred the peripheral pathogenesis in refractory amblyopia children.

• **METHODS:** Each group included 30 eyes from refractory amblyopia group (group A), non-refractory amblyopia group (group B) and normal children's group (group C). The average thickness in nasal, superior, temporal and inferior retinal thickness of macular fovea, the central area (diameter ≤ 1 mm), macular parafovea (1mm < diameter ≤ 3 mm) and retinal nerve fiber layer (diameter ≤ 3.4 mm), in order to compare the different thickness of the retina between the different regions.

• **RESULTS:** The retina thickness at the superior was thickest, and the inferior and nasal sides of parafovea were thicker than the temporal. After comparing the

retinal thickness of macular fovea, the central area (diameter ≤ 1 mm), we found that group A was thicker than group B, group A was thicker than group C and group B was thicker than group C, and the thickness differences were statistical significance ($P < 0.05$). After comparing the average values in nasal, superior, temporal and inferior retinal thickness of macular parafovea, we found that there was no statistical significance ($P > 0.05$). In group C, the superior RNFL thickness was the thickest, followed by the inferior and then the temporal, the nasal was the thinnest, but in group A and group B, the superior and inferior RNFL thickness were similar, the nasal and temporal were also similar but were thinner than the superior and inferior. The nasal and inferior RNFL thickness of group A were significantly thicker than group C ($P < 0.05$), and the temporal and superior RNFL thickness compared with group C had no statistical significance ($P > 0.05$). Although the average values in RNFL thickness were thicker than group C, there was no statistical significance ($P > 0.05$). In group A and group B, the superior, inferior, nasal, temporal and the average values in RNFL thickness were all similar, there was no statistical significance ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** The dysplasia of macular fovea and the central area maybe one of the causes on refractory amblyopia. The macular parafovea, outside the macular parafovea and peripapillary RNFL are not involved, this shows that these regions may not participate in the occurrence of amblyopia.

• **KEYWORDS:** refractory amblyopia; retinal thickness; optical coherence tomography

Citation: Ou ZX, Zhang GH, Yang YZ. Analysis of optical coherence tomography in the determination of refractory amblyopia macular retinal thickness and optic disc. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(2):317-320

摘要

目的:运用光学相干断层成像技术(optical coherence tomography, OCT)对儿童难治性弱视眼的视网膜神经纤维层(RNFL)及黄斑区视网膜神经上皮层的厚度进行测量,以了解难治性弱视视网膜形态学及其变化的规律,从而推断难治性弱视患儿外周发病机制。

方法:选择难治性弱视眼(A组)、非难治性弱视眼(B组)以及正常儿童眼(C组)各30眼,分别测量黄斑中心凹、中心区(直径范围 $\leq 1\text{mm}$)及旁中心区($1\text{mm} < \text{直径范围} \leq 3\text{mm}$ 环形区域)鼻、下、颞、上方的视网膜平均厚度值;同时以视盘为中心,对直径在 3.4mm 内的RNFL进行环形断层扫描,测量鼻、下、颞、上方的RNFL平均厚度值,比较不同组不同区域视网膜厚度之间的差别。

结果:三组均发现:旁中心凹上方的视网膜神经上皮层最厚,下方与鼻侧次之,而颞侧最薄;黄斑中心凹以及黄斑中心区(1mm)处视网膜厚度比较发现:A组比B组厚、A组比C组厚,以及B组比C组厚,差异均有统计学意义($P < 0.05$);黄斑旁中心区鼻、上、颞、下方各象限平均视网膜厚度比较发现:A组与B组、A组与C组,以及B组与C组比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。C组上方的RNFL最厚,其次为下方,再者为颞侧,鼻侧为最薄,但A组以及B组的上方和下方的RNFL厚度相差不大,而鼻侧和颞侧的RNFL厚度也相差不大但均要薄于上方和下方。而A组鼻侧和下方的RNFL比C组显著增厚,差异有统计学意义($P < 0.05$),颞侧和上方的RNFL厚度与C组相比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),且虽然其平均RNFL厚度比C组厚,但差异亦无统计学意义($P > 0.05$);而A组和B组的上、下、鼻、颞侧以及平均厚度均相似,差异亦无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:黄斑中心凹以及中心区的发育异常,可能是难治性弱视的发病原因之一,而黄斑旁中心凹及以外的视网膜以及视盘周围RNFL并未受累,这说明这些区域可能没有参与弱视的发生。

关键词:难治性弱视;视网膜厚度;光学相干断层成像术
DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2014.02.33

引用:欧召喜,张光辉,杨玉珠. OCT对难治性弱视眼黄斑及视盘视网膜厚度分区测定的分析. 国际眼科杂志 2014; 14(2):317-320

0 引言

弱视^[1]是视觉发育期内由于异常视觉经验(单眼斜视、屈光参差、高度屈光不正以及形觉剥夺)引起的单眼或双眼最佳矫正视力下降,眼部检查无器质性病变。而难治性弱视^[2]是指在弱视最佳的治疗年龄(一般 < 9 岁),尽管进行了严格的遮盖和弱视训练,但仍不能使视功能提高(视力 > 0.9)的弱视。光学相干断层成像术(optical coherence tomography, OCT)是指对眼透光组织做断层成像,它既可以清晰的显示视网膜不同层次细微的结构,而进行定性分析;又能精细地测量视网膜的绝对厚度,具有测量值不受眼轴长短及屈光度影响的特点^[3]。本研究拟采用OCT这一客观检查的手段对儿童难治性弱视眼的视网膜神经纤维层(RNFL)及黄斑区视网膜神经上皮层的厚度进行测量,从而观察其厚度与非难治性弱视眼、正常对照眼间的差别,以了解难治性弱视视网膜形态学及其变化的规律,从而推断难治性弱视患者外周发病机制。

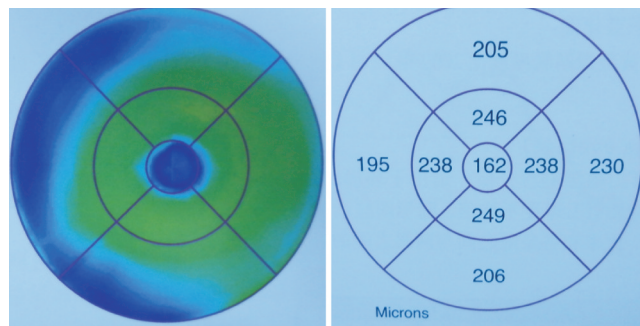


图1 视网膜厚度图(OD)。

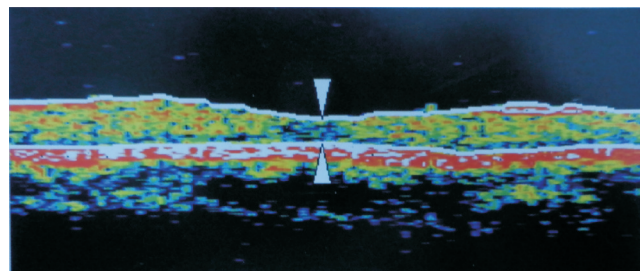


图2 黄斑区视网膜厚度测量图。

1 对象和方法

1.1 对象 选择2010-10/2013-09于我院眼科就诊的患儿69例90眼,分为三组。A组:难治性弱视眼26例30眼,男14例16眼,女12例14眼,年龄6~12(平均 9.53 ± 1.32)岁,屈光等效球镜度 $-2.00 \sim +2.00\text{D}$,眼压 $10 \sim 21\text{mmHg}$ 。B组:非难治性弱视眼28例30眼,男16例18眼,女12例12眼,年龄6~12(平均 9.64 ± 1.49)岁,屈光等效球镜度 $-2.00 \sim +2.00\text{D}$,眼压 $10 \sim 21\text{mmHg}$ 。C组:屈光度 $\leq \pm 2.00\text{D}$ 的相同年龄段的正常儿童15例30眼,男7例14眼,女8例16眼,年龄6~12(平均 9.49 ± 1.23)岁,屈光等效球镜度 $-2.00 \sim +2.00\text{D}$,眼压 $10 \sim 21\text{mmHg}$ 。

1.2 方法

1.2.1 眼科常规专科检查 全部试验对象均进行视力、眼压、眼位、眼球运动、裂隙灯、眼底镜、验光等基本检查,以排除不合格者。

1.2.2 OCT检查方法 采用TOPCON 3D OCT-1000。所有数据测量均为同一操作者在相同条件下进行。黄斑视网膜神经上皮厚度使用Fast Macular Thickness Map的检测程序测量:以黄斑中心凹为中心作快速黄斑厚度扫描,运用黄斑地形图分析软件测量黄斑中心凹、中心区(直径范围 $\leq 1\text{mm}$)及旁中心区($1\text{mm} < \text{直径范围} \leq 3\text{mm}$ 环形区域)鼻、下、颞、上方的视网膜平均厚度值(图1,2)。视盘周围视神经纤维层(RNFL)厚度使用Fast RNFL Thickness 3.4的检测程序测量:以视盘为中心,对直径在 3.4mm 内的RNFL进行环形断层扫描,并运用计算机图像分析系统对其结果进行分析处理,其圆形图显示了鼻、下、颞、上方的RNFL平均厚度值(图3,4)。

统计学分析:所有数据均采用SPSS 17.0统计软件进行分析,所有计量资料均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。两组样本均数间比较采用独立样本 t 检验,多组样本均数间比

表1 三组黄斑区视网膜地形图厚度测量的比较

分组	n(眼)	部位	平均厚度	($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)			
				上方	下方	鼻侧	颞侧
A组	30	中心凹	198.83±32.33				
		1.0mm	225.47±19.85				
		3.0mm		298.70±27.71	298.63±26.36	298.00±31.56	292.27±30.04
B组	30	中心凹	189.57±29.59				
		1.0mm	219.93±18.55				
		3.0mm		300.10±25.46	297.33±31.04	298.33±34.23	286.57±24.87
C组	30	中心凹	178.10±29.29				
		1.0mm	213.47±28.33				
		3.0mm		297.07±23.28	294.57±39.27	299.7±24.48	285.17±23.28

表2 三组视盘视神经纤维层厚度测量的比较

分组	n(眼)	平均	($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)			
			上方(S)	下方(I)	鼻侧(N)	颞侧(T)
A组	30	113.81±15.49	143.72±15.49	145.24±30.36	81.32±19.22	82.00±19.74
B组	30	115.44±15.89	142.00±17.02	145.07±28.62	84.13±20.28	84.43±20.04
C组	30	107.67±12.35	142.45±14.14	134.92±32.65	66.82±17.17	86.45±13.24

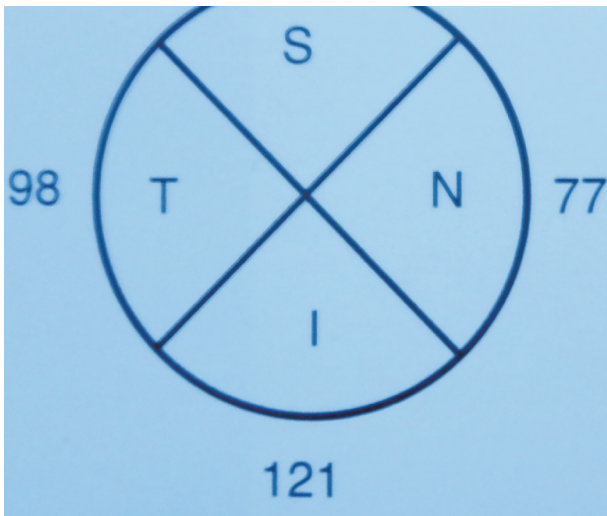


图3 RNFL平均厚度图(象限图)。

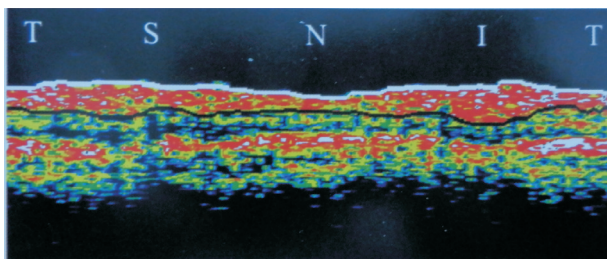


图4 RNFL厚度测量图。

较采用方差分析。 P 为双侧检验, $P < 0.05$ 为有统计学意义, $P < 0.01$ 为有显著统计学意义。

2 结果

2.1 黄斑视网膜神经上皮层厚度测量 黄斑区域视网膜神经上皮厚度分布规律及不同组别间的厚度比较。无论A组还是B和C组均发现:旁中心凹上方的视网膜神经上皮层最厚,下方与鼻侧次之,而颞侧最薄;黄斑中心凹以及黄斑中心区(1mm)处视网膜厚度比较发现:A组比B组厚、A组比C组厚,以及B组比C组厚,差异均有统计学

意义(P 均 < 0.05);黄斑旁中心区鼻、上、颞、下方各象限平均视网膜厚度比较发现:A组与B组、A组与C组,以及B组与C组比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$,表1)。

2.2 视盘周围视神经纤维层厚度测量 视盘周围视神经纤维层厚度分布规律及不同组别间的厚度比较:C组上方的RNFL最厚,其次为下方,再者为颞侧,鼻侧为最薄。但A组以及B组的上方和下方的RNFL厚度相差不大,而鼻侧和颞侧的RNFL厚度也相差不大但均要薄于上方和下方。而A组鼻侧和下方的RNFL比C组显著增厚,差异有统计学意义($P < 0.05$),颞侧和上方的RNFL厚度与C组相比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),且虽然其平均RNFL厚度比C组厚,但差异亦无统计学意义($P > 0.05$);而A组和B组的上、下、鼻、颞侧以及平均厚度均相似,差异亦无统计学意义($P > 0.05$,表2)。

3 讨论

弱视^[4]是一种常见的严重影响儿童视觉功能正常发育的眼病,我国弱视发病率^[1]为2%~4%,发病率相对较高。而弱视形成的机制相当复杂,在研究其发病机制的学说中,有中枢学说和外周学说两种观点。针对中枢学说的研究认为^[5],弱视能够引起大脑皮层和外侧膝状体的形态、结构和功能发生相应变化;针对外周学说的研究认为^[6],弱视可能会引起视网膜产生异常,比如视网膜神经节细胞、视网膜神经纤维层和以及视盘发生变化。而视网膜机制的研究一直都是视觉研究的热点之一,且弱视眼的视网膜是否受累一直是各家争论的焦点。

本研究结果显示难治性弱视眼黄斑中心凹、中心区视网膜增厚,黄斑旁中心区的四个象限视网膜均无增厚,而视盘周围的各个象限RNFL均无增厚。根据本研究结果得出结论:黄斑中心凹以及中心区的发育异常,可能是难治性弱视的发病原因之一,而黄斑旁中心凹及以外的视网膜以及视盘周围RNFL并未受累,这说明这些区域可能没有参与弱视的发生。

国内、外关于运用 OCT 检测弱视眼和非弱视眼黄斑厚度以及 RNFL 平均厚度比较的研究结果在报道上存在着差异, Yoon 等^[7]和 Altintas 等^[8]及 Kee 等^[9]认为两者黄斑的厚度无明显差异, 但 Kowal 等^[10]在比较了成功治愈的弱视患儿和治疗无效的弱视患儿的黄斑部厚度后, 发现后者的黄斑部较前者要厚, 他们认为 OCT 可以检测出弱视眼黄斑厚度的细微变化, 并可以为弱视的治疗及预后评估提供指导意义。Yoon 等^[7]发现远视性以及屈光参差性弱视患儿的视神经纤维层平均厚度与正常相比要明显增厚, 同时 Yoon 等认为屈光不正性弱视可能是通过影响患儿出生以后视网膜神经节细胞减少的过程, 而使视神经纤维层与正常眼相比较要明显增厚。然而 Kee 等^[9]对单眼弱视患儿(主要包括斜视性弱视和屈光参差性弱视)和 Altintas 等^[8]对斜视性弱视患儿的视神经周围各象限和视神经纤维层平均厚度的研究并没有发现类似的变化。

综上所述, 弱视患者黄斑区的视网膜受累, 进一步证明了外周发病机制的说法。近些年来随着 OCT 越来越广泛的应用于研究各种类型弱视的外周机制中, 研究上丰富了弱视外周发病机制的内容, 并取得了一定的成绩。然而由于检查设备和检查技术等局限以及不同研究中所选的方法和标准不同, 因此在各项相关研究中得出的结论并不尽相同。因此, 这有待于我们对弱视眼机制的更进一步的深入研究, 使弱视机制的研究更加完善。我们相信随着眼科检查设备的不断更新和眼科检查技术的不断发展, 对

各种弱视类型外周机制的研究将会更加丰富多样。

参考文献

- 1 葛坚. 眼科学. 北京: 人民卫生出版社 2011; 417-419
- 2 Abrahamsson M, Sjostrand J. Astigmatic axis and amblyopia in childhood. *Acta Ophthalmol Scand* 2003; 81(1): 33-37
- 3 Koozekanani D, Roberts C, Katz SE, et al. Intersession repeatability of macular thickness measurements with the Humphrey 2000 OCT. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000; 41(6): 1486-1491
- 4 赵玲. 儿童远视性弱视视网膜神经纤维层厚度分析. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2013; 21(2): 23-26
- 5 Lempert P. Optic nerve hypoplasia and small eyes in presumed amblyopia. *J AAPOS* 2000; 4(5): 258-266
- 6 靳霞. 从视网膜神经纤维层及黄斑区神经上皮层厚度看弱视的外周发病机制. *成都中医药大学* 2008; 22-23
- 7 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): 62-67
- 8 Altintas O, Yuksel N, Ozkan B, et al. Thickness of the retinal nerve fiber layer, macular thickness, and macular volume in patients with strabismic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2005; 42(4): 216-221
- 9 Kee SY, Lee SY, Lee YC. Thickness of the fovea and retinal nerve fiber layer in amblyopic and normal eyes in children. *Kor J Ophthalmol* 2006; 20(3): 177-181
- 10 Kowal L, Wong E. OCT in Amblyopia (Abstract). Presentation to the Annual Squint Club Conference of the Royal Australian and New Zealand College of Ophthalmologists. Melbourne; April 2006