

Cirrus HD OCT 检测近视眼黄斑中心凹下脉络膜厚度的研究

陈莉莉, 陈子林, 李泽斌

作者单位: (516001) 中国广东省惠州市中心人民医院眼科中心
作者简介: 陈莉莉, 硕士, 住院医师, 研究方向: 眼底病。
通讯作者: 陈子林, 硕士, 主任医师, 院长, 研究方向: 白内障。
chenlily202@163.com

收稿日期: 2014-03-11 修回日期: 2014-08-05

Subfoveal choroidal thickness measured by Cirrus HD optical coherence tomography in myopia

Li-Li Chen, Zi-Lin Chen, Ze-Bin Li

Eye Center of Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou 516001, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zi-Lin Chen. Eye Center of Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou 516001, Guangdong Province, China. chenlily202@163.com

Received: 2014-03-11 Accepted: 2014-08-05

Abstract

• **ATM:** To measure the subfoveal choroidal thickness (SFCT) in myopia using Cirrus HD optical coherence tomography (OCT), and to explore the relationship between the SFCT, axial length and myopic refractive spherical equivalent.

• **METHODS:** One-hundred thirty-three eyes of 70 healthy volunteers were recruited, and were divided into emmetropia group, low-degree myopia, middle-degree myopia and high-degree myopia group. SFCT were measured by Cirrus HD OCT, and the relationship between the SFCT, axial length and myopic refractive spherical equivalent were evaluated.

• **RESULTS:** 1) Average SFCT was $(275.91 \pm 55.74) \mu\text{m}$ in normals, that in emmetropia group, low-degree myopia, middle-degree myopia and high-degree myopia group were $(290.03 \pm 34.82) \mu\text{m}$, $(287.64 \pm 51.51) \mu\text{m}$, $(274.95 \pm 56.83) \mu\text{m}$, $(248.37 \pm 67.98) \mu\text{m}$; 2) the SFCT of high-degree myopia group was significant thinner than that of emmetropia group ($P < 0.05$); 3) There was a significant negatives correlation between the SFCT and axial length ($P < 0.01$), a significant positive correlation between SFCT and myopic refractive spherical equivalent ($P < 0.01$).

• **CONCLUSION:** the SFCT is inversely correlated with increasing axial length and myopic refractive error.

• **KEYWORDS:** myopia; choroidal thickness; axial length; optical coherence tomography

Citation: Chen LL, Chen ZL, Li ZB. Subfoveal choroidal thickness measured by Cirrus HD optical coherence tomography in myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(9):1641-1643

摘要

目的:应用 Cirrus HD OCT 测量近视眼黄斑中心凹下脉络膜厚度(SFCT),并探讨其与眼轴、等效球镜的关系。

方法:纳入正常志愿者 70 例 133 眼,分为正视眼组、低度近视组、中度近视组及高度近视组。应用 Cirrus HD OCT 测量受检者 SFCT,并评估其与眼轴、等效球镜的关系。

结果:(1) 正常人 SFCT 值为 $(275.91 \pm 55.74) \mu\text{m}$, 正视眼组、低度近视组、中度近视组及高度近视组 SFCT 值分别为 $(290.03 \pm 34.82) \mu\text{m}$, $(287.64 \pm 51.51) \mu\text{m}$, $(274.95 \pm 56.83) \mu\text{m}$, $(248.37 \pm 67.98) \mu\text{m}$; (2) 高度近视眼与正视眼 SFCT 值相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$); (3) SFCT 与眼轴呈高度线性负相关 ($P < 0.01$), SFCT 与等效球镜呈高度线性正相关 ($P < 0.01$)。

结论:SFCT 与屈光度有关,且与眼轴呈负相关,与等效球镜呈正相关。

关键词:近视眼;脉络膜厚度;眼轴;光学相关断层扫描

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.09.24

引用:陈莉莉,陈子林,李泽斌. Cirrus HD OCT 检测近视眼黄斑中心凹下脉络膜厚度的研究. 国际眼科杂志 2014;14(9):1641-1643

0 引言

脉络膜与多种严重危及视力的眼底病密切相关,如中心性浆液性视网膜脉络膜病变、视网膜脉络膜炎、高度近视性视网膜脉络膜病变及老年性黄斑变性等。但由于脉络膜位于眼球后极部及受视网膜色素上皮的遮挡,目前临床常规检查方法难以对脉络膜进行详细的检查。虽然吲哚菁绿脉络膜血管造影(indocyanine green angiography, ICGA)能弥补荧光素钠眼底血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)的不足对脉络膜血管渗漏情况进行观察,眼部 B 超及彩超可以辅助了解脉络膜厚度(choroidal thickness, CT)及血管变化情况,早期光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)可提高视网膜横断面信息,但均不能提供脉络膜横断面信息。随着 OCT 技术的发展, Cirrus HD OCT 可以直接扫描脉络膜层,应用 EDI

模式提供清晰的脉络膜结构横截面图^[1,2]。我们应用 Cirrus HD OCT 检测了一组我国中青年近视者黄斑部 CT, 并初步分析了 CT 与眼轴及等效球镜的相关关系, 以期为近视合并眼底病患者 CT 变化提供理论依据。

1 对象和方法

1.1 对象 以居住在我国广东惠州地区的志愿者为研究对象。所有受检者均无眼病和眼科手术史(包括 LASIK 术等), 无高血压、糖尿病、高血脂等全身疾病史, 裂隙灯、前置镜及 OCT 检查均未见异常。受检者 70 例 133 眼中, 男 32 例 60 眼, 女 38 例 73 眼, 年龄 19~40(平均 28.20±5.34)岁, 右眼 70 只, 左眼 63 只。按屈光度(等效球镜)分组, 正视眼组: 32 眼, 男 13 眼, 女 19 眼, 右眼 18 眼, 左眼 14 眼, 年龄 20~20(平均 29.63±6.78)岁, 眼轴 23.45±0.34mm; 低度近视眼组: 37 眼, 男 15 眼, 女 22 眼, 右眼 17 眼, 左眼 20 眼, 年龄 19~40(平均 27.62±5.50)岁, 眼轴 24.44±0.99mm; 中度近视眼组: 33 眼, 男 15 眼, 女 18 眼, 右眼 18 眼, 左眼 15 眼, 年龄 19~35(平均 26.61±3.91)岁, 眼轴 25.47±0.83mm; 高度近视眼组: 31 眼, 男 17 眼, 女 14 眼, 右眼 17 眼, 左眼 14 眼, 年龄 23~39(平均 29.13±4.37)岁, 眼轴 26.39±0.65mm, 屈光度 -7.83±1.66DS。

1.2 方法 所有受检者均散瞳验光, 采用综合验光仪(Topocon EK800)测量屈光状态。均采用 IOL-Master(Zeiss 1013942)测量眼轴。脉络膜厚度测量: 所有受检者均在小瞳状态下接受检查。采用 Cirrus HD OCT(Carl Zeiss Meditec Inc, 型号 4000), 应用 EDI 模式, 在高清图像下观察受检者黄斑中心凹下脉络膜形态, 同时利用系统自带工具测量经过黄斑中心凹的水平切面的中心凹下脉络膜厚度。脉络膜厚度定义为视网膜色素上皮层外界和巩膜层内界之间的垂直距离。每个受检眼均扫描三次, 由同一位有经验医师操作完成。所有测量工作由两位有经验的医师独立完成。每位检测者对每个样本测量 3 次, 取 6 次平均值作为最终数据。

统计学分析: 采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据处理。不同屈光度组之间黄斑中心凹下脉络膜厚度比较采用近似方差分析(Welch, 方差齐性检验提示方差不齐), 组间两两比较采用方差分析 LSD 法。应用直线相关分析法分析黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴、等效球镜之间的相关性。男、女及左右眼之间比较采用独立样本 *t* 检验, 检验水平为 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, $P < 0.01$ 为差异有显著统计学意义。

2 结果

本研究中, 男、女黄斑中心凹下脉络膜厚度分别为(273.70±57.76) μm , (277.85±54.25) μm , 两组间差别无统计学意义($P = 0.067$); 左、右黄斑中心凹下脉络膜厚度分别为(274.54±54.91) μm , (277.39±57.02) μm , 两组间差别无统计学意义($P = 0.077$)。

2.1 各组黄斑中心凹下脉络膜厚度 正视眼组黄斑中心凹下脉络膜厚度为(290.03±34.82) μm , 低度近视眼组为(287.64±51.51) μm , 中度近视眼组为(274.95±56.83) μm , 高度近视眼组为(248.37±67.98) μm , 平均黄斑中心凹下

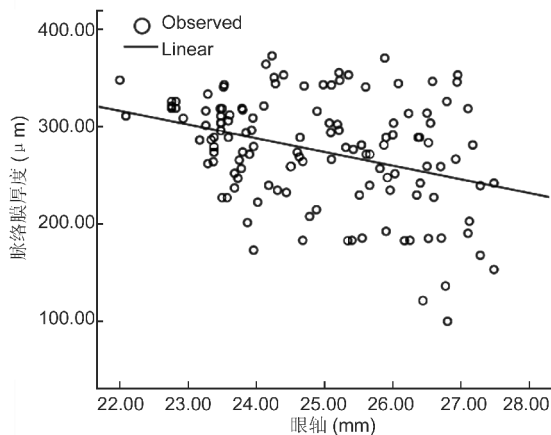


图1 黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴相关性分析。

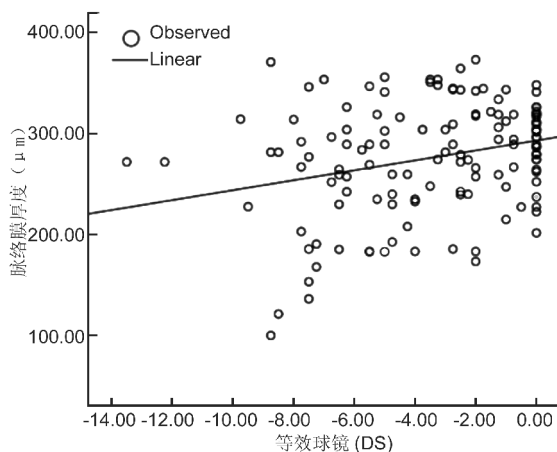


图2 黄斑中心凹下脉络膜厚度与等效球镜相关性分析。

脉络膜厚度为(275.91±55.74) μm 。随着近视度数的加深, 黄斑中心凹下脉络膜厚度逐渐变薄。

2.2 各组间黄斑中心凹下脉络膜厚度比较 高度近视眼组与正视眼组黄斑中心凹下脉络膜厚度(SFCT)相比, 差别有统计学意义($P < 0.05$), 余组间相比差别无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 黄斑部中心凹下脉络膜厚度与眼轴关系 黄斑部中心凹下脉络膜厚度与眼轴呈直线负相关, 差别有显著统计学意义($P < 0.01$, $r = -0.348$), 见图 1。黄斑部中心凹下脉络膜厚度与等效球镜呈直线正相关, 差别有显著统计学意义($P < 0.01$, $r = 0.271$), 见图 2。

3 讨论

脉络膜富含血管, 其血供营养视网膜外 5 层结构。若脉络膜厚度发生改变, 可导致视力下降。近视是影响视网膜厚度的因素之一, 研究表明视网膜厚度与近视度数、眼轴长度呈显著负相关关系, 脉络膜厚度与近视度数、眼轴长度是否存在类似关系? 本研究旨在检测正常脉络膜厚度, 建立正常数据库, 探讨脉络膜厚度与近视度数、眼轴长度的关系, 以期协助临床对脉络膜相关疾病作出正确诊治。

Morgolis 等^[3]采用海德堡 Spectralis EDI 技术测量发现正常人 30 例 54 眼的 CT 值为 287±76 μm , 平均年龄 50.4 岁。Fujiwara 等^[4]采用同样技术发现正常人黄斑中

心凹下脉络膜厚度(SFCT)值为 $265.5 \pm 82.4 \mu\text{m}$, 平均年龄 $45.7(5 \sim 88)$ 岁。Manjunath 等^[5]采用 Cirrus-HD OCT (Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA) 测量正常人 34 例 34 眼的 CT 值为 $272 \pm 81 \mu\text{m}$, 平均年龄 51.1 岁。本研究采用 Cirrus-HD OCT 检测正常人 SFCT 值为 $275.91 \pm 55.74 \mu\text{m}$, 与上述结果相似, 平均值与 Manjunath 等^[5]的结果较为接近, 可能与所采用设备一样有关, 但区间范围较小, 推测可能与年龄等有关, 本研究年龄及年龄范围较小。研究发现 SFCT 与年龄呈负相关, Fujiwara 等^[4]的研究提示 30 岁后以后 SFCT 逐渐变薄, 每年涨 10 岁, CT 值减少 $20 \mu\text{m}$ 。

Nishida 等^[6]采用 EDI 技术测量发现高度近视患者 25 例 35 眼的 SFCT 值为 $113.3 \pm 53.9 \mu\text{m}$, 平均年龄 57 岁, 屈光度 $-10.9 \pm 3.6 \text{DS}$, 眼轴 $27 \pm 1.4 \text{mm}$ 。本研究中, 高度近视眼 SFCT 值为 $248.37 \pm 67.98 \mu\text{m}$, 高于 Nishida 等^[6]的研究结果, 这与本研究高度近视眼组年龄(平均年龄 29 岁)较小、近视度 (-7.83 ± 1.66)DS 较小及眼轴 (26.39 ± 0.65)mm 较短有关。

本研究结果提示, 右、左眼 SFCT 值分别为 $274.54 \pm 54.91 \mu\text{m}$, $277.39 \pm 57.02 \mu\text{m}$, 双眼 CT 值较为接近, 差别无统计学意义 ($P > 0.05$)。这与曾婧等^[7]的研究结果一致。同时, 本研究结果提示: 受检者男、女 SFCT 值分别为 $273.70 \pm 57.76 \mu\text{m}$, $277.85 \pm 54.25 \mu\text{m}$, 男、女 CT 值较为接近, 差别无统计学意义 ($P > 0.05$)。这与曾婧等^[7]的研究结果不一致, 研究发现男性 SFCT 较女性明显增加, 差别有统计学意义 ($P < 0.05$)。这可能与本研究样本量较小、受检者年龄不同等有关。

Nishida 等^[6]的研究结果提示: 高度近视眼 SFCT 与等效球镜呈正相关关系, 差别有统计学意义 ($P < 0.05$)。Ho 等^[8]的研究发现高度近视眼 SFCT 与等效球镜呈正相关关系, 与眼轴呈负相关关系, 差别均有统计学意义 ($P < 0.05$)。本研究结果与 Nishida 等^[6]及 Ho 等^[8]的结果一

致。本研究结果提示, 随着近视度数的加深, 眼轴长度的增加, SFCT 逐渐变薄。高度近视眼组与正视眼组 SFCT 相比, 差别有统计学意义 ($P < 0.05$), 其余各近视组与正视眼组及各组间 SFCT 相比, 差别无统计学意义 ($P > 0.05$)。这与眼轴、等效球镜有关。

本研究结果显示: 正常人 SFCT 值为 $275.91 \pm 55.74 \mu\text{m}$, SFCT 与眼轴呈直线负相关, 与等效球镜呈直线正相关, 差别均有显著统计学意义。但由于本研究仅检测了我国惠州地区中青年 SFCT 值, 同时也只对眼轴、等效球镜这两个相关因素进行了初步分析。因此, 不同地区之间 CT 值是否存在差异, 近视眼黄斑不同部位 CT 值有何特点等目前尚无定论, 需扩大样本、多地区、多中心及黄斑多部位的对照研究进一步探讨和论证。

参考文献

- 1 Regatieri CV, Branchini L, Fujimoto JG, et al. Choroidal imaging using Spectral-domain optical coherence tomography. *Retina* 2012;32(5):865-876
- 2 Branchini L, Regatieri CV, Flores-Moreno I, et al. Reproducibility of choroidal thickness measurements across three spectral domain optical coherence tomography systems. *Ophthalmology* 2012;119(1):119-123
- 3 Margolis R, Spaid RF. A pilot study of enhance depth imaging optical coherence tomography of the choroidal in normal eyes. *Am J Ophthalmol* 2009;147(5):811-815
- 4 Fujiwara A, Shiragami C, Shirakata Y, et al. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography of subfoveal choroidal thickness in normal Japanese eyes. *Jpn J Ophthalmol* 2012;56(3):230-235
- 5 Manjunath V, Taha M, Fujimoto JG, et al. Choroidal thickness in normal eyes measured using Cirrus HD optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2010;150(3):325-329
- 6 Nishida Y, Fujiwara T, Imamura Y, et al. Choroidal thickness and visual acuity in highly myopic eyes. *Retina* 2012;32(7):1229-1236
- 7 曾婧, 丁小燕, 李加青, 等. 中国人黄斑区脉络膜厚度值及其影响因素分析. *中华眼底病杂志* 2011;27(5):450-453
- 8 Ho M, Liu DT, Chan VC, et al. Choroidal Thickness measurement in myopic eyes by enhanced depth optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2013;120(9):1909-1914