

睫状体形态和位置对眼前段空间结构的影响

张武锋,徐星慧

作者单位:(225300)中国江苏省泰州市第四人民医院眼科中心
作者简介:张武锋,男,硕士,主治医师,研究方向:青光眼、白内障。

通讯作者:张武锋. zwfeye@sina.com

收稿日期:2011-03-28 修回日期:2011-06-07

Effect of ciliary body shape and position on spatial structure in anterior segment of normal eyes

Wu-Feng Zhang, Xing-Hui Xu

Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Taizhou, Taizhou 225300, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Wu-Feng Zhang. Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Taizhou, Taizhou 225300, Jiangsu Province, China. zwfeye@sina.com

Received: 2011-03-28 Accepted: 2011-06-07

Abstract

• AIM: To evaluate effect of ciliary body shape and position on spatial structure in anterior segment of normal eyes.

• METHODS: Totally 186 eyes of 186 normal subjects were examined by ultrasound biomicroscopy (UBM), A scan and Pentacam scheimpflug system, including ciliary body thickness (CBT), ciliary process length (CPL), scleral ciliary process angle (θ), anterior chamber volume (ACV), anterior chamber depth (ACD), lens thickness (LT) and relative lens position (RLP), angle opening distance 500 μ m from the scleral spur (AOD₅₀₀). The correlations of CBT, CPL, θ and ACV, ACD, LT, RLP, AOD₅₀₀ were analysed using linear correlation and regression analysis.

• RESULTS: Normal CBT, CPL, θ and ACV, ACD, LT, RLP, AOD₅₀₀ were 0.740 \pm 0.099mm, 1.228 \pm 0.166mm, 45.81° \pm 5.11°, 171.15 \pm 44.23mm³, 2.822 \pm 0.314mm, 4.29 \pm 0.48mm, 0.231 \pm 0.013, 0.373 \pm 0.069mm, respectively. CBT was positive correlation with ACV, ACD and RLP, negative correlation with LT and no correlation with AOD₅₀₀. CPL was negative correlation with ACV, ACD, RLP and AOD₅₀₀, positive correlation with LT. θ was positive correlation with ACV, ACD, RLP and AOD₅₀₀ and no correlation with LT.

• CONCLUSION: Ciliary body shape and position are influence factors of differences in spatial structure of ocular anterior segment.

• KEYWORDS: ciliary body; ultrasound biomicroscope;

Pentacam scheimpflug system; A scan

Zhang WF, Xu XH. Effect of ciliary body shape and position on spatial structure in anterior segment of normal eyes. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(7):1252-1254

摘要

目的:探讨正常人眼睫状体形态和位置对眼前段空间结构的影响。

方法:应用超声生物显微镜(UBM)、A超、Pentacam 三维眼前段图像分析仪测量 186 例 186 眼正常人睫状体厚度(CBT)、睫状突长度(CPL)、巩膜睫状突夹角(θ)、前房体积(ACV)、前房深度(ACD)、晶状体厚度(LT)、相对晶状体位置(RLP)、房角开放距离(AOD₅₀₀)。采用直线相关与回归分析方法分析 CBT, CPL, θ 与 ACV, ACD, LT, RLP, AOD₅₀₀ 的相关关系。

结果:正常人 CBT, CPL, θ 与 ACV, ACD, LT, RLP, AOD₅₀₀ 分别为 0.740 \pm 0.099mm, 1.228 \pm 0.166mm, 45.81° \pm 5.11°, 171.15 \pm 44.23mm³, 2.822 \pm 0.314mm, 4.29 \pm 0.48mm, 0.231 \pm 0.013, 0.373 \pm 0.069mm。CBT 与 ACV, ACD, RLP 正相关,与 LT 负相关,与 AOD₅₀₀ 无相关性;CPL 与 ACV, ACD, RLP, AOD₅₀₀ 负相关,与 LT 正相关。 θ 与 ACV, ACD, RLP, AOD₅₀₀ 正相关,与 LT 无相关性。

结论:睫状体形态与位置是眼前段空间结构差异的影响因素。

关键词:睫状体;超声生物显微镜;Pentacam 三维眼前段图像分析仪;A超

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.07.042

张武锋,徐星慧.睫状体形态和位置对眼前段空间结构的影响.国际眼科杂志 2011;11(7):1252-1254

0 引言

许多眼病与眼球的解剖结构密切相关,睫状体厚度(ciliary body thickness, CBT)、睫状突长度(ciliary process length, CPL)、巩膜睫状突夹角(θ)、前房深度(anterior chamber depth, ACD)以及晶状体厚度(lens thickness, LT)等生物学数据对原发性闭角型青光眼(primary angle-closure glaucoma, PACG)、近视等疾病的诊治和临床研究具有一定的指导意义。但目前临床对正常人睫状体形态与位置与眼前段空间结构影响的关系尚不清楚,国内亦未见相关的文献报道。超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy UBM)、Pentacam 三维眼前段图像分析仪是非创伤性的眼前节检测系统,可以获得眼前段结构断层成像图片包括了角膜、前房、晶状体、虹膜和巩膜等组织,并可以利用仪器的自带程序对这些组织参数进行定量测量。故可以用于分析睫状体形态与位置与眼前段空间结构影响,以及全面地分析

眼前段各组织之间的相互关系。本研究采用 UBM, Pentacam 对一组正常人睫状体进行断层扫描, 探讨睫状体形态与位置的差异对眼前段空间结构所产生的影响, 进一步了解 PACG 发病的解剖机制。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2009-09/2010-09 在泰州市第四人民医院眼科中心门诊正常体检的 186 例 186 眼患者资料, 年龄 18 ~ 40 岁 (平均 31 ± 2.5) 岁, 右眼 91 只, 左眼 95 只; 男 94 例, 女 92 例。所有受检者均被告知检查目的, 并获得受检者的同意。正常人入选标准: (1) 屈光度 $-3.00 \sim +1.00D$, 矫正视力 ≥ 1.0 ; (2) Goldmann 眼压值 $\leq 21mmHg$ ($1mmHg = 0.133kPa$); (3) 杯/盘 (C/D) ≤ 0.3 , 且双眼 C/D 的差异 ≤ 0.2 ; (4) 视野正常, 无视网膜神经纤维层缺损, 且无闭角青光眼急性发作或慢性周边前粘连的相关体征; (5) 无外伤史、白内障、眼球手术史、青光眼家族史; (6) 选择屈光度较小的眼进入研究。

1.2 方法

1.2.1 UBM 检查和 Pentacam 三维眼前段图像分析仪检查 选用美国 Paradigm P40 型 UBM 进行检查, 采用室内固定光源。患者平卧位, 被检眼滴 4g/L 盐酸奥布卡因滴眼剂 (倍诺喜) 1 ~ 2 滴, 麻醉眼表面, 未检查眼注视 2m 以外的视标以放松调节。选取适合眼裂大小的眼杯置入结膜囊, 眼杯内注入灭菌注射用水。嘱患者按下、颞、上、鼻 4 个区域顺序转动眼球, 由同一超声医师手持超声探头悬于眼杯液体内对与上述相反方向的 4 个区域的角巩缘进行矢状及冠状切面扫描, 期间始终保持探头与眼球表面垂直, 采集清晰图像存入计算机以备分析。受检者坐于检查台前, 将其下颌置于颌托上, 调整下颌托及检查台至合适高度, 嘱受检者睁开双眼, 正视前方, 将屏幕示标置于受检眼角膜中央后完成自动扫描, 重复测量 3 次, 取平均值。利用 UBM, Pentacam 三维眼前段图像分析仪自设的图像分析和测量系统, 分析测量各项数据。

1.2.2 睫状体生物学测量 睫状体厚度 (CBT): 巩膜突后 1mm 垂直与巩膜内表面的睫状体厚度。睫状突长度 (CPL): 在眼球垂直或水平子午线方向, 以睫状突尖端作长轴线所截得的睫状突长度最大值。巩膜睫状突夹角 (θ): 巩膜外表面的切线与睫状突长轴间的夹角。

1.2.3 测量数据 房角开放距离 (angle opening distance 500 μ m from the scleral spur, AOD₅₀₀): 在巩膜突前 500 μ m 处小梁网上一点, 垂直于角膜作一直线与虹膜相交, 两点间的距离为房角开放距离。前房深度 (anterior chamber depth, ACD): 中央角膜内表面至晶状体前表面的垂直距离。晶状体厚度 (lens thickness, LT)。相对晶状体位置 (relative lens position, RLP): 即前房深度与 1/2 晶状体厚度之和与眼轴长度之比。

统计学分析: 应用 SPSS 16.0 软件选择 Pearson 相关分析法对睫状体形态和位置各测量值分别与 ACV, ACD, RLP, AOD₅₀₀ 行相关性分析。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 正常人各参数测量值 正常人 CBT, CPL, θ 与 ACV, ACD, LT, RLP, AOD₅₀₀ 分别为 $0.74 \pm 0.099mm$, $1.228 \pm 0.166mm$, $45.81^\circ \pm 5.11^\circ$, $171.15 \pm 44.23mm^3$, $2.822 \pm$

表 1 CBT, CPL, θ 与 ACV, ACD, AOD₅₀₀, RLP, LT 相关性分析

	CBT		CPL		θ	
	r	P	r	P	r	P
ACV	0.543	0.000	-0.543	0.000	0.488	0.000
ACD	0.529	0.000	-0.518	0.000	0.493	0.000
AOD ₅₀₀	0.218	0.127	-0.714	0.000	0.824	0.000
RLP	0.487	0.000	-0.553	0.000	0.518	0.000
LT	-0.412	0.000	0.638	0.000	0.229	0.212

$0.314mm$, $4.29 \pm 0.48mm$, 0.231 ± 0.013 , $0.373 \pm 0.069mm$ 。

2.2 CBT 与 ACV, ACD, AOD₅₀₀, RLP 相关性分析 CBT 与 ACV, ACD, RLP 正相关, 与 LT 负相关 (P < 0.05), 与 AOD₅₀₀ 无相关性 (r = 0.218, P = 0.127, 表 1)。

2.3 CPL 与 ACV, ACD, AOD₅₀₀, RLP 相关性分析 CPL 与 ACV, ACD, RLP, AOD₅₀₀ 负相关 (P < 0.05, 表 1), 与 LT 正相关 (P < 0.05, 表 1)。

2.4 θ 与 ACV, ACD, AOD₅₀₀, RLP 相关性分析 θ 与 ACV, ACD, RLP, AOD₅₀₀ 正相关 (P < 0.05, 表 1), 与 LT 无相关性 (P > 0.05)。

3 讨论

3.1 眼前段各参数的测量 光学测量和超声测量是目前用于眼前段结构测量的两种方法, 光学测量包括传统的裂隙灯前房深度计、Orbscan 角膜地形图分析系统、光学相干断层扫描仪 (optical coherence tomography, OCT) 及 Pentacam 三维眼前段图像分析系统; 超声测量包括眼科 A/B 超和 UBM。Sunita 等应用 OCT 与 UBM 检测窄房角的比较认为: OCT 与 UBM 同样可以得到清晰的前房图片, 两者的可重复性测量一致, 但光学相干断层扫描是一项基于光线的成像技术, 故不能很好的显示睫状体。邢晓杰等^[1]对 Pentacam 三维眼前段图像分析仪测量 ACD, ACV, 平均前房角 (mean anterior chamber angle, ACA) 的可重复性研究提示: ACV, ACD 测量的可重复性好, 而 ACA 测量的可重复性差, 考虑可能由于光学切面在角巩膜缘成像较差有关。UBM 可以获取眼前段任意子午切面的二维图像, 具有高分辨率, 能穿过非透明介质的特点, 可以清晰显示睫状体、晶状体赤道部、悬韧带等, 突破了光学测量方法在眼前段结构测量中的限制, 且测量的可重复性强^[2], 但 UBM 检查深度为 4 ~ 5mm, 不能够对 LT 和眼轴长度 (AL) 进行有效测量。目前在临床工作中测量 LT 和 AL 应用最普遍的是 A 超, 且测量结果可靠^[3], 因此本文选择应用 Pentacam 三维眼前段图像分析仪测量 ACV, A 超测量 LT 与 AL, 应用 UBM 测量眼前段的其它相关数据。此外, ACD 和 LT 还与调节密切相关, 测量时受检者自身的屈光状态及其注视目标距离不同, 受检眼的调节状态也不一致。这种测量不能客观的反映眼在自然状态下的 ACD 和 LT。利用 UBM 和 Pentacam 三维眼前段图像分析仪较好的测量可信度, 可使受检者在非调节的状态下进行扫描成像, 同时通过监视屏可对晶状体的前后极进行准确地判定, 最大限度的消除了偏轴测量, 使得现阶段对眼前段各项参数的测量更准确、客观。

3.2 睫状体形态与位置对眼前段空间结构的影响因素 睫状突是位于睫状冠内侧表面的纵形放射状突起, 指向晶

状体赤道部,有悬韧带与晶状体相连,过去认为其作用就是分泌房水,自从 Pavlin 等^[4]首次证明睫状突的前移,顶压周边虹膜,使房角变窄是闭角型青光眼发病的重要因素后,有关睫状体形态和位置的变化对眼前段结构的影响及其在青光眼发病机制中的作用逐渐引起重视。Takashi 等^[5]研究认为 ACD,LT 与 CBT 有关,睫状体变薄,睫状突前旋,晶状体增厚,前房变浅,认为睫状体变薄可能和眼前段的结构拥挤有关,是引起晶状体位置前移、厚度增加、前房变浅的一个重要因素。孙怡等^[6]认为睫状体变薄意味着睫状肌纤维的萎缩,收缩能力下降,环形肌纤维萎缩使晶状体悬韧带松弛,纵形肌纤维萎缩使晶状体前表面的弯曲度减小,总的效果是造成晶状体增厚,位置相对靠前,而在正常人宽角眼有较大的空间,这种改变不会明显影响前房角形态。

既往对眼前段各项参数的定量研究中,对睫状体的研究比较少见,本研究着重将反映睫状体形态和位置的参数与眼前段其他各项参数进行相关性分析,结果表明:睫状体越厚、前房越深、体积越大、晶状体越厚、相对晶状体位置靠后,而与房角开放距离无明显相关性。睫状突越长、前房越浅、体积越小、相对晶状体位置靠前,晶状体越厚。巩膜睫状突夹角反映了睫状体位置关系,其夹角越大,房角开放距离越大,前房深,前房体积大,相对晶状体位置靠后,而与晶状体厚度无明显相关性。这说明睫状体形态和位置的差异会影响眼前段空间结构,而在对原发性闭角型青光眼的研究中,我们发现,这类患者大多具有前房浅、前

房体积小、房角窄、晶状体厚,晶状体相对位置靠前的解剖特点,因此,在行青光眼 UBM 筛查时,还应该关注其睫状体形态和位置的状况,是否存在发展为青光眼的危险因素,采取相应预防性治疗措施。

本研究的样本来自眼科门诊正常体检人员,受试对象的选择有可能存在选择偏倚,另外抽样上的误差有可能会对分析造成一定的影响。进一步的研究应当选择在自然人群中抽样,以尽量避免这种样本选择偏倚而可能产生的影响。

参考文献

- 1 邢晓杰,汤欣,刘五存. Pentacam 三维前房分析仪在原发性闭角型青光眼诊断中的应用. 眼科研究 2009;27(1):59-62
- 2 刘磊. 眼超声生物显微镜诊断学. 第1版. 北京:北京科学技术出版社 2002;53-54
- 3 Atchison DA, Markwell EL, Kasthurirangan S, et al. Age-related changes in optical and biometric characteristics of emmetropic eyes. *J Vis* 2008;8(4):29.1-20
- 4 Pavlin CJ, Harasiewicz K, Foster FS. Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes. *Am J Ophthalmol* 1992;113(4):381-389
- 5 Takashi G, Toyooki T, Hiroyuki I. Ultrasound biomicroscopic study of ciliary body thickness in eyes with narrow angles. *Am J Ophthalmol* 2006;129(3):342-346
- 6 孙怡,艾育德,周炜,等. 正常眼压老年人眼前段超声生物显微镜的研究. 中国实用眼科杂志 2006;24(11):1127-1130