

· 调查报告 ·

104 例青年人黄斑色素密度的调查分析

董 宁,肖 林[△],褚利群,王冰松,姚晶磊,苏 哲
(首都医科大学附属北京世纪坛医院眼科,北京 100038)

摘要:目的 研究中国青年人黄斑色素密度(MPOD),以及 MPOD 与屈光度、性别、吸烟、饮酒、年龄相关性黄斑变性家族史等相关因素的分析。方法 2007 级和 2008 级就读于北京大学医学部预防医学系学生 56 人以及社会青年志愿者 48 人,共计 104 人,208 只眼纳入研究,所有受试者完整回答调查问卷,包括是否有吸烟史、饮酒史、黄斑变性家族史等问题,并进行统一流程的屈光度的检查,所有受试者采用异色闪烁光度测量法进行黄斑色素密度的测量。结果 全部受试者共 208 只眼的 MPOD 均值为 0.625 ± 0.191 ,对所有男性与女性、主导眼与非主导眼、有吸烟史与无吸烟史和有饮酒史与无饮酒史的 MPOD 值进行比较,差异无统计学意义;对有黄斑变性家族史与无家族史的研究者 MPOD 值进行比较,差异有统计学意义;MPOD 值与屈光度无相关性($r = -0.107, P = 0.124$)。结论 有黄斑变性家族史的青年人 MPOD 值下降。

关键词:视网膜;黄斑;黄斑变性

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.10.017

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)10-0978-02

Analysis of correlative factors of macular pigment optical density in 104 young people

Dong Ning, Xiao Lin[△], Chu Liqun, Wang Bingsong, Yao Jinglei, Su Zhe

(Department of Ophthalmology, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China)

Abstract: Objective To survey macular pigment optical density of young people in China, as well as the relationship between MPOD and correlative factors, such as refractive diopter, gender, smoking, alcohol consumption, and family history of age-related macular degeneration. **Methods** 48 community youth volunteers and 56 students of 2007 or 2008, studied at department of preventive medicine, college of health science, Peking University, were enrolled in the study. All participants completed a simple questionnaire, including smoking history, drinking history, family history of macular degeneration, and a unified examination of refraction process. All the subjects used heterochromatic flicker photometry method for measuring macular pigment optical density. **Results** The mean of MPOD value of 208 eyes was (0.625 ± 0.191) . There was no significant difference between male researchers and female researchers, non-dominant eye and dominant eye, subjects without smoking and with smoking, subjects without drinking and with drinking ($P > 0.05$). The difference of MPOD values between subjects having AMD family history and subjects having no family history was significant. MPOD did not correlated with the diopter value ($r = -0.107, P = 0.124, P > 0.05$). **Conclusion** MPOD value of young people with family history of macular degeneration decreased.

Key words: retina; macula lutea; macular degeneration

活体视网膜的黄斑区是呈现黄色的区域,研究发现这是由于黄斑区中心凹附近高度选择性地黄斑色素(macular pigment, MP)聚集所致^[1]。黄斑区是视功能最重要的区域,它的病变会引起视功能急剧下降^[2],而 MP 主要是由类胡萝卜素组成,包括叶黄素和玉米黄质,它们被认为能够吸收短波长的蓝光和抗氧化的作用,从而发挥保护黄斑的功能^[3]。目前关于视网膜 MP 的研究大都集中在白种人中,中国人的 MP 研究鲜有报道,本研究主要调查和研究中国青年人 MP 密度(macular pigment optical density, MPOD),以及 MPOD 与屈光度、性别、吸烟、饮酒、年龄相关性黄斑变性(Age-related macular degeneration, AMD)家族史等相关因素的分析。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2007 级和 2008 级就读于北京大学医学部预防医学系学生 56 人以及社会青年志愿者 48 人,共计 104 人,208 只眼。其中男 55 人,女 49 人,年龄 21~22 岁。所有研究对象进行常规眼科检查,包括最佳矫正视力、眼压、裂隙灯检查、眼底检查。本研究均得到所有志愿者的书面知情同意,遵循赫尔辛基宣言。

1.2 纳入标准与排除标准 纳入标准:(1)积极配合研究的所

有志愿者;(2)年龄范围 21~22 岁。排除标准:患有除屈光不正的其他眼病。

1.3 研究方法

1.3.1 屈光度检查 所有受试者均进行统一流程的屈光度检查,所有检查由同一位验光师执行。统一的屈光度检查流程为:(1)视力初步检查;(2)裂隙灯显微镜检查排除眼前节疾病;(3)确定主导眼和非主导眼;(4)复方托吡卡胺滴眼液进行快速散瞳;(5)眼底检查排除眼后节疾病;(6)电脑验光仪和检影验光得出客观验光度数,了解双眼屈光状态的基本情况,角膜散光值、散光轴向;(7)插片验光确定度数;(8)第 2 天复验,确定获得最佳矫正视力时的屈光度。

1.3.2 MPOD 测量 采用异色闪烁光度测量法(heterochromatic flicker photometry, HFP)进行 MPOD 值的测量,使用仪器为美国产 Macular Metrics II,该仪器选择旁中心 7°作为检测参考点,所有受检者由同一位操作员进行检测。检测步骤及方法:(1)向所有研究对象介绍 HFP 法进行 MPOD 值测量的原理及测量中应注意的事项;(2)输入受试者的姓名和年龄;(3)根据验光度数佩戴眼镜,使受试者获得最佳矫正视力;(4)分别进行黄斑中心凹和旁中心凹 7°的检测程序;(5)所有的检

[△] 通讯作者, Tel:18611301099, E-mail: xiaolin1957@sohu.com。

测程序重复进行 5 次,得出最终 MPOD 值,采用均数±标准差来表示;(6)数据判断标准:如果标准差小于 0.020,则认为数据真实可信,可进行进一步统计学分析;如果标准差大于或等于 0.020,则认为数据测量存在较大的误差和偏倚,那么告知受试者第 2 天重新进行检测。

1.3.3 问卷调查 设计简单调查问卷,包括是否有吸烟史、饮酒史、黄斑变性家族史等问题,所有研究对象完整回答问卷中的问题。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行统计分析,计量资料比较采用 *t* 检验,相关性分析采用 Pearson 相关分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 MPOD 值 全部 104 名受试者共 208 只眼的 MPOD 均值为 0.625 ± 0.191 ,分析 MPOD 值与男女性别、是否主导眼、有无吸烟史、有无饮酒史以及有无黄斑变性家族史之间的关系。对所有男性研究者与女性研究者、研究者主导眼与非主导眼、有吸烟史与无吸烟史的研究者、有饮酒史与无饮酒史的研究者 MPOD 值进行比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);对有黄斑变性家族史与无家族史的研究者 MPOD 值进行比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 MPOD 值与屈光度的相关关系 MPOD 值与屈光度的相关性分析采用 Pearson 相关分析。MPOD 值与屈光度无相关性($r=-0.107, P=0.124$)。

3 讨 论

MP 包括叶黄素和玉米黄质,高度选择性地集中在黄斑区中心凹附近,存在于视锥细胞的轴突内、内核层的细胞内^[1]和视杆细胞的外节内^[4]。MP 可阻挡和吸收波长较短的光线照射,保护视细胞,同时可以清除自由基和游离氧,保护视网膜及视网膜色素上皮细胞,预防和延缓老年黄斑变性的发生^[5]。因此对于 MP 的研究对于理解和预防黄斑疾病具有重大意义。

本研究主要采用 HFP 进行 MPOD 值的测量,它是最常用的心理物理学测量方法^[6-8]。它使用 MP 的吸收峰(460 nm)与 MP 对此波段光不吸收(550 nm)进行比较,在测量过程中,固定 550 nm 参考光的亮度,随受试者的反应调整 460 nm 光的亮度,直到找到两种色光亮度相同或相似的一点,460 nm 光的亮度将会被记录,然后转换为 MPOD 值^[9]。HFP 检查不用散瞳,但由于是心理物理学测量方法,因此检查结果的准确性与受试者的配合紧密相关。

本研究通过采用异色闪烁光度仪检测全部 104 名受试者共 208 只眼的 MP 均值为 0.625 ± 0.191 ,目前大量国外的研究报告,采用 HFP 检测白种人的 MPOD 值为 $0.2\sim 0.5$ ^[10-12],本研究所测的值略高于这一范围。推测造成这种差距的原因可能为:(1)本研究对象为黄种人,人种差异对此有影响;(2)MPOD 值与虹膜的颜色成正相关^[13],也就是说虹膜颜色越深,MPOD 值越高,中国人的虹膜大都是棕色的,而白种人虹膜大都是蓝色或灰色,因此中国人的 MPOD 值应该略高于白种人。

HFP 的核心假设认为 MPOD 值随远离中心凹的距离而递减,黄斑中心凹处 MPOD 值最高,而在离中心凹 7° 以外的区域,MP 密度几乎为零。轴性近视或远视伴随着眼轴长度的增加和减少,同时高度近视黄斑区视网膜厚度会增加^[14],那么可推测黄斑区无论是细胞数量和所含有的物质的量,都将伴随眼轴变长或缩短而减少或增加,也就是说会与屈光度的变化相关。但本研究发现 MPOD 值与屈光度并无相关性($r=-0.107, P=0.124$)。分析原因,Macular Metrics II 这台

仪器主要是测量距离黄斑中心凹 7° 的整个黄斑区的平均 MPOD 值,是否眼轴长度的改变并不能显著改变整个黄斑区的 MPOD 值,是否这种改变可能在黄斑区 1° 范围,甚至是 0.25° 的范围内体现出来,值得进一步研究和探讨。

本研究发现中国青年人 MPOD 值无性别的差异,也无主导眼与非主导眼的差异,有无饮酒史并不影响黄斑区的 MP。同时对有吸烟史和无吸烟史的受试者 MPOD 值进行比较,差异无统计学意义,结果提示有吸烟史和无吸烟史不影响中国青年人 MPOD 值,但大量的研究证明吸烟是老年黄斑变性的危险因素,而且对于 AMD 患者而言,吸烟会加速黄斑变性病变的进展,同时吸烟者的 MPOD 值低于非吸烟者,AMD 患者的 MPOD 值低于健康者^[15]。看似与本研究结果相反,但仔细分析发现,对有吸烟史和无吸烟史的研究者 MPOD 值进行比较, P 为 0.055,与界定的差异有统计学意义($P<0.05$),相差很少,也就是说有吸烟史和无吸烟史的 MPOD 值是有差异的,这种差异只是在统计学上未体现出来。分析原因可能是大部分国外研究的受试者年龄范围为 $25\sim 65$ 岁,他们的受试者吸烟的时间会比较长,吸烟的量也就相应增大很多,因此吸烟者较非吸烟者的 MPOD 值下降,而且差异有统计学意义,而本研究的受试者年龄范围为 $21\sim 22$ 岁,其吸烟时间短、吸烟量少,结果是有吸烟史也较无吸烟史的 MPOD 值下降,只是这种下降在统计学上未体现出来,为 MPOD 值与吸烟时间和吸烟的量是否成反比提出了新的课题。

AMD 的发病机制尚未明确,目前认为 AMD 是疾病,病因包括环境因素和遗传因素^[16],AMD 具有的遗传危险性与本研究结果相一致。对有黄斑变性家族史和无家族史的研究者 MPOD 值进行比较发现,有黄斑变性家族史的受试者 MPOD 值较无家族史的下降,差异有统计学意义。而 MP 能够吸收短波长的蓝光和抗氧化的作用,具有保护黄斑的功能^[3],提示是否应该对于那些有 AMD 家族史的高危人群予以口服一些保护性的叶黄素或含锌剂,以降低他们发生 AMD 的可能需要进一步的研究。

参考文献:

- [1] Snodderly DM, Brown PK, Delori FC, et al. The macular pigment I. absorbance spectra, localization, and discrimination from other yellow pigments in primate retinas[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1984, 25(6): 660-673.
- [2] 江文珊, 阴正勤, 孟晓红. 氦黄激光治疗黄斑水肿的疗效观察[J]. 重庆医学, 2002, 31(3): 207-208.
- [3] Stringham JM, Hammond BR, Wooten BR, et al. Compensation for light loss resulting from filtering by macular pigment: relation to the scone pathway[J]. Optom Vis Sci, 2006, 83(12): 887-894.
- [4] Rapp LM, Maple SS, Choi JH. Lutein and zeaxanthin concentrations in rod outer segment membranes from periferveal and peripheral human retina[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2000, 41(5): 1200-1209.
- [5] Bone RA, Landrum JT, Mayne ST, et al. Macular pigment in donor eyes with and without AMD: a case-control study[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2001, 42(1): 235-240.
- [6] 杨必, 刘陇黔, 叶健雄. 黄斑色素密度检测方法的新进展[J]. 国际眼科杂志, 2008, 8(1): 110-112.
- [7] Julie A, Mares JR, Wooten BR, et al. (下转第 982 页)

男生^[11],我国的研究发现男生高于女生^[12-14],此结果与大部分西方研究结果相反。而本结果与以往研究不同的是,大学新生心理压力总分及各个维度上男女生之间没有明显的差异。

从专业角度分析,不同专业的大学生在心理压力方面有明显差别。理工类大学新生学习、生活、社交、发展、家庭压力及心理应激总分均明显高于文史类,与徐长江和钟晨音^[15]、周少贤等^[12]结论一致。主要由于课程的难易差别过大,使得理工大学生学业压力以及连带其他压力均高于文科学生^[15]。农村大学生社交压力及家庭压力高于小城镇、中小城市及大城市学生,这可能与其所处的环境有关。据北京高校学生心理素质教育研究课题组最新的一项调查显示:在北京市大学生中有16.5%的学生存在中度以上的心理卫生问题,其中边远农村的学生比例最高,为19%,高于城市学生^[16]。由于城乡差异导致农村籍大学生的严重自卑心理,从农村到城市,由于他们在群体中地位的变化,心理没有重新定位而导致强烈的失落感,对应激性生活事件较多地采用消极的心理应付方式,常将负性情绪压在心里^[17]。从主观上看,农村大学生普遍把上大学作为他们跳出农门的唯一出路,这使他们在学习的过程中忽视了对自我社会交往能力的培养,从而导致在日常生活当中出现人际沟通障碍。

独生子女的心理问题一直是心理学家研究的热点。本研究显示,独生子女的社交、家庭压力高于而发展压力低于非独生子女新生。从独生子女成长的背景分析,由于独生子女自幼就是家庭关爱的中心,缺乏同龄、同辈的沟通交往,如果引导不当,势必养成以自我为中心,任性、骄横等不良性格,有的表现为固执、自以为是、听不进他人的意见、不合群甚至敌视周围的人,而非独生子女能够很好与兄弟姐妹进行融洽,在人际交往上好于独生子女;独生子女的父母普遍较重视探索独生子女的教育之路,比较重视子女全面素质的提高,家庭教育条件优越,家庭教育较好,因此多数独生子女的成长环境宽松,自我满足感强,发展压力小。

参考文献:

- [1] 姚树桥. 医学心理学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社, 2008:99.
- [2] 印大中,彭密军. 略论衰老,应激,亚健康的生化同源性

[J]. 老年医学与保健,2010,16(6):337-340.

- [3] 谢川,周奇志,谢昊麟,等. 心理应激与免疫[J]. 四川生理科学杂志,2010,32(1):33-35.
- [4] 郭晓平. 当代大学生的心理状况与分析[J]. 心理研究, 2011,4(2):88-94.
- [5] 王剑,孔繁增,阎凯. 医学生心理压力与自杀倾向关系调查[J]. 首都医科大学学报,2010,31(3):377-380.
- [6] 梁宝勇,郝志红.《中国大学生心理应激量表》的编制[J]. 心理与行为研究,2005,3(2):81-87.
- [7] 王殿春,刘美婷. 大学生学业成绩与心理健康水平的相关性研究[J]. 黑龙江教育:高教研究与评估,2009,20(5):34-35.
- [8] 吴善玉,赵红姬. 大学生生活应激与心理健康的相关性研究[J]. 教育与职业,2009,11(6):95-96.
- [9] 戴剑松,蒋丰,孙飙,等. 江苏省大学生心理健康状况调查[J]. 南京体育学院学报:社会科学版,2006,20(3):7-10.
- [10] 毕爱红,方红丽,马燕. 医学院新生心理压力状况调查分析[J]. 农垦医学,2009,31(5):428-430.
- [11] Hendershott A, Drinan P, Cross M. Gender and academic integrity[J]. J Coll Student Devel, 1999, 40(4):1-8.
- [12] 周少贤. 当代大学生的压力状况及其应对策略[J]. 心理研究, 2009, 2(1):90-94.
- [13] 王富荣,龚惠香. 不同类别大学生心理压力比较与对策研究[J]. 高等农业教育,2001,2(10):42-44.
- [14] 徐长江,钟晨音. 浙江省大学生心理压力总体状况与来源的调查研究[J]. 浙江师范大学学报,2002,17(6):100-104.
- [15] 刘晓红,李黎,韩瑞珠. 大学生心理压力现状及应对措施[J]. 临床和实验医学杂志,2008,49(9):159-163.
- [16] 聂振伟. 大学生心理健康教程[M]. 西安:陕西科学技术出版社,2005.
- [17] 太山,邓海波,刘朝阳. 纯农村背景大学生心理压力的调查及对策研究[J]. 湖北经济学院学报:人文社会科学版, 2007,34(4):183-184,176.

(收稿日期:2011-11-24 修回日期:2011-12-25)

(上接第 979 页)

- Macular pigment measurement by heterochromatic flicker photometry in older subjects; the carotenoids and age-related eye disease study[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2004, 45(2):531-538.
- [8] Loane E, Stack J, Beatty S, et al. Measurement of macular pigment optical density using two different heterochromatic flicker photometers[J]. Curr Eye Res, 2007, 32(6):555-564.
- [9] Beatty S, Koh HH, Carden D, et al. Macular pigment optical density measurement: a novel compact instrument[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2000, 20(2):105-111.
- [10] Liew SH, Gilbert CE, Spector TD, et al. Central retinal thickness is positively correlated with macular pigment optical density[J]. Exp Eye Res, 2006, 82(5):915-920.
- [11] van der Veen RL, Ostendorf S, Hendrikse F, et al. Macu-

lar pigment optical density relates to foveal thickness[J]. Eur J Ophthalmol, 2007, 19(5):836-841.

- [12] 孟晓红,阴正勤,王一,等. 高度近视性黄斑病变光学相干断层扫描检查的临床意义[J]. 重庆医学, 2004, 33(9):1366-1367.
- [13] Kanis MJ, Berendschot TTJM, van Norren D. Influence of macular pigment and melanin on incident early AMD in a white population[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2007, 245(6):767-773.
- [14] Jones RP, Ridley C, Jowitt TA, et al. Structural effects of fibulin 5 missense mutations associated with age-related macular degeneration and cutis laxa[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2010, 51(5):2356-2362.

(收稿日期:2011-11-17 修回日期:2011-12-16)