DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.05.021

论著

文章编号:1000-5404(2004)05-0426-03

高度近视眼黄斑区脉络膜血循环的研究

孟晓红,阴正勤,余 涛,王仕军 (第三军医大学西南医院全军眼科中心,重庆 400038)

提 要:目的 观察高度近视眼黄斑区脉络膜血循环特征。方法 利用TOPCON 50IA眼底荧光照相系统分别对25例44只高度近视眼、16例20只中低度近视眼和19例24只眼正常组进行眼底荧光血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)和吲哚青绿血管造影(indocyanine green angiography, ICGA)检查。将各组主照眼早期脉络膜荧光充盈时间、脉络膜血管荧光充盈情况进行比较,以及对高度近视组脉络膜异常荧光形态和黄斑区脉络膜毛细血管灌注与矫正视力的关系进行分析。结果 高度近视眼脉络膜早期荧光充盈时间和黄斑区脉络膜荧光充盈情况与对照组比较有显著性差异($P<0.05$),44只高度近视眼中有32眼黄斑区局限性和广泛性脉络膜充盈不良,黄斑区脉络膜毛细血管荧光充盈程度与矫正视力比较有显著性差异($P<0.01$)。结论 ICGA可清楚显示高度近视眼的脉络膜血流灌注,有助于研究活体高度近视眼的病理损害。

关键词:高度近视/诊断;吲哚花青绿/诊断应用;脉络膜血循环

中图法分类号:R322.91;R331.37;R778.110.2 文献标识码:A

Study of choroidal circulation in macular area in high myopia

MENG Xiao-hong, YIN Zheng-qin, YU Tao, WANG Shi-jun (Ophthalmology Research Center, Southwest Hospital, Third Military University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To observe the characteristics of the choroidal circulation in the macular area in patients with high myopia. Methods Fundus fluorescein angiography (FFA) and indocyanine green angiography (ICGA) were performed in 25 cases (44 eyes) with high myopia, 16 cases (20 eyes) of low-to-moderate myopia, and 19 cases (24 eyes) of normal eyes using TOPCON50IA fundus fluorescein photographic system. The filling time of fluorescence in the choroid at the earlier stage and the filling time of fluorescence in the choroidal vessels in each group were compared. The relationship of the abnormal fluorescence configuration and the blood perfusion in the choroidal capillary vessels with the corrected visual acuity was analyzed. Results The filling time of fluorescence in the choroid at the earlier stage in eyes with high myopia and the filling time of fluorescence in the choroid in the macular area were significantly different from those of the control ($P<0.05$). Local or extensive choroidal filling insufficiency was found in 32 eyes out of the 44 eyes with high myopia. A significant difference was found between the degrees of fluorescence filling of the choroidal capillary vessels in the macular area and the corrected visual acuity ($P<0.01$). Conclusion ICGA can display clearly the choroidal circulation, which is helpful for the studies of pathological damages of eyes with high myopia *in vivo*.

Key words: high myopia; diagnosis; indocyanine green; diagnostic application; choroidal circulation

高度近视眼是以眼轴进行性变长,眼球壁变薄、视网膜脉络膜萎缩等病理改变而导致视力逐渐下降的一组严重影响患者生活质量的疾病[1],以往对活体高度近视眼的脉络膜血循环状态尚少见报道,由于吲哚青绿血管造影(indocyanine green angiography, ICGA)能很好的显示脉络膜血管结构及早期脉络膜病变特征,观察脉络膜血管充盈时间及脉络膜血管充盈情况,可动态观察脉络膜血管的状况[1~3]。我院采用ICGA对25例44只眼高度近视患者的早期脉络膜荧光充盈时间和黄斑区脉络膜荧光充盈形态以及黄斑区脉络膜血流灌注与视力的相关性进行了对比分析,以期了解和观察高度近视活体状态的黄斑部脉络膜血循环特征。现报告如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象

1998年10月至2002年10月在本院眼科门诊的病人,分为:A组(高度近视组):屈光度≥-6.00 D,25例44只眼,其中男14例(23只眼),女11例(21只眼),年龄18~67岁,病程5~

作者简介:孟晓红(1968-),女,陕西省城固县人,主管技师,主要从事眼底病的临床及基础方面的研究。电话:(023)68754401

收稿日期:2003-07-17;修回日期:2003-12-10

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

48 年, 近视屈光度－6.00～－23.00, 眼底检查见豹纹状改变 44 只眼、黄白色漆裂纹 30 只眼、后巩膜葡萄肿 6 只眼、黄斑区视网膜脉络膜萎缩斑 26 只眼、Fuchs 斑 30 只眼, 排除明显黄斑区出血。B 组(中低度近视组): 屈光度≤－5.75 D, 16 例(20 只眼)其中男 11 例(13 只眼), 女 5 例(7 只眼), 年龄 18～51 岁, 病程 3～31 年, 近视屈光度－1.00～－5.75 D, 眼底检查见豹纹状眼底 18 只眼, 视盘周围见弧形萎缩斑 10 只眼, 未见明显黄斑部出血。C 组(无屈光度组): 裸眼视力≥0.9, 19 例(24 只眼), 年龄 18～49 岁, 眼底未见明显异常改变。各组全身情况良好, 无高血压, 糖尿病, 心脏病及对造影剂过敏者, 无其他眼病及眼科手术史, 所有患者行常规眼科检查: 外眼, 前节及眼压正常。

1.2　图像分析

采用 TOPCON TRC-50IX 眼底照相机系统, 及配以 IMAGEnet 2000 数字图像处理系统, 按常规方法先行眼底荧光血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA), 然后行 ICGA 检查, 对所获得的实时录像和计算机图像进行观察分析。

1.3　判别脉络膜血流充盈情况指标

后极部最早脉络膜荧光充盈时间, 为 4 s 内肘静脉快速注射 50 mg 吲哚青绿稀释液 3 ml 后至监视屏上出现脉络膜影像的时间。

1.4　黄斑区脉络膜血流充盈情况判别

1.4.1　充盈好　　黄斑区较均匀一致的弥漫高荧光; 以黄斑为分水岭上下两团高荧光; 密集交错的脉络膜血管形态。

1.4.2　充盈差　　较粗大的脉络膜血管走行, 周围区域呈现低荧光表现。

1.5　统计学方法

应用美国 SYSTAT 统计软件(4.0 版), 进行组间样本的 t 检验和 χ^2 检验。

2　结果

2.1　主照眼各组间早期脉络膜荧光充盈时间比较

见表 1。

表 1　各组脉络膜荧光充盈时间比较

Tab 1　Comparison of the filling time of fluorescein in each group

(FTF, $\bar{x}\pm s$)

Group	n (eye)	FTF
Normal	25	10.93±4.96 **
High myopia	19	15.34±11.57
Middle or low myopia	16	11.45±3.01 *

**: $P<0.01$, *vs* high myopia;　*: $P<0.05$, *vs* normal

2.2　各组间脉络膜血管荧光充盈情况比较

A 组 13 例 20 只眼 ICGA 早期表现为黄斑区的低荧光, 但脉络膜大血管荧光充盈, 晚期黄斑中央低荧光, 另 4 只眼黄斑区只观察到荧光走行粗乱的大血管, 2 只眼见球后动脉血管搏动, 未见黄斑区正常的弥漫高荧光。4 只眼视盘颞侧及鼻侧可见脉络膜毛细血管充盈减少, 只可见较粗大的血管走行, 且血管伸直。1 只眼颞侧周边 1/2PD 大小脉络膜毛细血管无灌注。1 只眼邻视盘颞上方见三角形的脉络膜无灌注, 其脉络膜血管充盈不良者占 78.9%, 造影早期可见黄斑区局限或广泛的脉络膜充盈缺损, 一直持续到晚期。B 组及正常对照组未见异常脉络膜荧光。

2.3　与高度近视脉络膜异常形态有关的表现

漆裂纹: ICGA 显示黄斑区线状或网状低荧光条纹, 晚期显示轮廓清楚。视网膜下新生血管: 有 3 只眼位于脉络膜萎缩区的边缘, 呈膜状或热点状高荧光, 其周围的脉络膜呈低荧光。视盘周围萎缩弧: 44 只眼均见早期视盘周围低荧光, 内透见脉络膜粗大血管走行, 后期视盘周围见弧形低荧光, 边界清楚。Fuchs 斑: ICGA 晚期显示黄斑区圆点状低荧光, 而边缘为弥漫高荧光。

2.4　高度近视组矫正视力与黄斑区脉络膜毛细血管灌注充盈情况的比较

在高度近视组中黄斑区脉络膜毛细血管灌注充盈好者为 12 只眼, 其中矫正视力≤0.3 为 3 只眼, 另 9 只眼≥0.4, 而充盈差者有 32 只, 其中矫正视力≤0.3 为 23 只眼, 9 只眼≥0.4, 矫正视力与黄斑区脉络膜毛细血管灌注充盈比较有显著性差异($P<0.01$)。

3　讨论

近年来, ICGA 被广泛用于眼底病的临床检查, ICGA 已成为观察脉络膜血循环和准确描述脉络膜血管异常的有利工具[1~3] 早期脉络膜荧光充盈时间和黄斑区脉络膜荧光充盈情况是评价脉络膜血循环的主要依据[4], 通过我们对 6 例共 88 只眼为观察对象的 ICGA 检查显示: 高度近视眼较正常对照眼和中低度近视眼的脉络膜早期荧光充盈时间明显延长, 其差异有显著性意义, 说明高度近视眼存在脉络膜血液充盈不良。

高度近视眼底改变 ICGA 显示 32 只眼的脉络膜异常形态, 异常率占 72.7%, 除可观察到黄斑区脉络膜大中血管及球后动脉的搏动外, 局部及其相邻区域均表现为不同形态的低荧光, 其出现及持续时间、形态特征和面积大小, 直接反映了黄斑区脉络膜及毛细血管的血供特征[4], 表明局部脉络膜毛细血管层萎缩, 脉络膜血管灌注不良。

本研究还显示, 高度近视 44 只眼中有 32 只眼黄斑区脉络膜毛细血管荧光充盈灌注不良, 并且以矫正视力小于和等于 0.3 者占 52.3%, 表明高度近视眼黄斑区脉络膜毛细血管荧光充盈灌注不良可能影响矫正视力。造成这种低视力的原因一方面是高度近视眼底病变以后极部为主, 尤以黄斑部为著, 最常见的视网膜脉络膜萎缩、漆裂纹样改变、Fuchs 斑等均产生脉络膜血管构筑的异常改变而使病变区的脉络膜血管灌注不良, 并且这些病变均发生于脉络膜血供区, 提示其病变形成和发展与局部血供有关[5,6]。另一方面, 脉络膜毛细血管是脉络膜循环的功能性单位, 而脉络膜毛细血管层是单层毛细血管结构, 其主要供应黄斑区, 黄斑区耗氧量大, 对缺血缺氧非常敏感, 当脉

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

络膜荧光充盈时间延长、脉络膜血循环减慢，导致脉络膜毛细血管以及视网膜毛细血管系统的血流灌注不足，从而影响视网膜内外层的血液供应，产生新生血管生成因子，使脉络膜新生血管形成成为可能，这是导致高度近视中心视力丧失的直接因素[7,8]。

高度近视眼脉络膜与视网膜进行性萎缩、变性、变薄的同时，其眼球血管壁变化很大，早年即出现微循环血管床老年性改变，视网膜动脉和小动脉肌层显著变薄，视网膜脉络膜中小动脉和静脉局限性破坏，以致脉络膜大血管血栓形成，视网膜血管闭塞[9]。上述病理变化，必然导致视网膜脉络膜血液灌注量下降，加重视网膜脉络膜营养不良，使其变性、变薄更为严重。疾病的恶性循环形成，随着年龄的递增，高度近视眼的病理改变也日益加重[6]。

本组观察结果为临床提供了高度近视眼脉络膜循环形态学依据，也为估测高度近视患者视功能的预后提供一定依据，有助于研究活体高度近视眼的病理损害。

参考文献：

[1] Takashima T, Yokoyama T, Futagami S, *et al*. The quality of life in patients with pathologic myopia[J]. Jpn J Ophthalmol, 2001, 45(1): 84—92.

[2] 郭希让，赵朝霞，李蕴随，等. 正常人吲哚青绿血管造影的动力学观察[J]. 中华眼底病杂志，1998，14(1)：68—71.

[3] Kano K, Kohno T, Miki T, *et al*. Rapid injection of indocyanine green dye for evaluation of choroidal venous circulation[J]. Jpn J Ophthalmol, 2001, 45(5): 453—462.

[4] 郭希让，赵朝霞，李蕴随，等. 正常人吲哚青绿血管造影眼底后极部强荧光区的表现及临床意义[J]. 中华眼底病杂志，1999，15(1)：1—3.

[5] Ohno M K, Ito M, Tokoto T. Subretinal bleeding without choroidal neovascularization in pathologic myopia[J]. Retina, 1996, 16(3): 196—202.

[6] Quaranta M, Arnold J, Coscas G, *et al*. Indocyanine green angiographic features of pathologic myopia[J]. Am J Ophthalmol, 1996, 122(5): 663—671.

[7] Yoshida T, Ohno M K, Ohtake Y, *et al*. Long-term visual prognosis of choroidal neovascularization in high myopia: a comparison between age groups[J]. Ophthalmology, 2002, 109(4): 712—719.

[8] Brancato R, Trabucchi G. Fluorescein and indocyanine green angiography in vascular chorioretinal diseases[J]. Semin Ophthalmol, 1998, 13(4): 189—198.

[9] 张承芬. 眼底病学[M]. 北京：人民卫生出版社，1998 389—396.

（编辑 刘洪娥）

个案与短篇

文章编号：1000-5404(2004)05-0428-01

如何做好介入手术中的放射防护问题

Preventive measures against radiation during interventional operation

严景恩，罗香国，张伟国 （第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科，重庆 400042）

随着医疗水平的提高，介入放射学在全国各地大中等医院得到了普遍的开展。但因介入放射工作时间长，身体各部位会受到不同程度的剂量照射，为了保障工作人员和病人的健康与安全，促进介入放射事业的健康发展，必须充分重视介入放射的辐射防护。根据我科开展介入检查和治疗的情况，谈一下我们在这方面的一些经验，与大家共议。

1 介入手术室中辐射场剂量的分布

现在各个医院所用的 X 线介入手术机器大都属于专用机，采用床下球管式。使用床下球管式介入机器，操作医生所受辐射剂量比使用床上球管低得多，这主要是因为床下球管式的防护较好，床板能屏蔽吸收射线，而床上球管式的机器有较多的散射线[1]。据文献报道，介入手术床的两侧(90°、270°)辐射剂量较高，床两端(0°、180°)剂量较低，从垂直面来考虑，与床平行的中心线以下剂量分布明显地高于中心线以上区域[2]。由于射线的衰减跟距离的平方成反比，越远离球管的地方辐射越小。

2 防护措施

2.1 通过机器因素减少辐射

2.1.1 根据手术的不同选择合理的采集方式，对周围不易运动的部位成像，可采用 Vascular 数字减影方式采集图像，对心脏部位用 Cardiac 式数字录像。如脑部血管造影，动脉期可选用1 024×1 024 6.3 帧/s，毛细血管期和静脉期选为 1 帧/s 进行采集，减少采集帧数，减少射线量。

2.1.2 采用偏低的透视毫安值进行透视 在只需观察导管、导丝等高密度物体，不需很高的对比度，可选用对比度适当的高千伏低毫安进行透视，增强器尽量靠近病人。要学会很好地运用遮光器。缩小照射视野，保护病人少受损害，也减少散射线。

2.1.3 充分利用 DSA 机器的一些特殊功能 如图像冻结功能(LIH)、路标功能(Roadmap)、COMPAS 功能等，可对手术提供

作者简介：严景恩(1967—)，男，河南省扶沟县人，主管技师，主要从事介入放射技术方面的研究，发表论文 7 篇。电话：(023)68757950

收稿日期：2003-02-01；修回日期：2003-07-16

（下转 431 页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net