

颈内动脉狭窄与缺血性眼部疾病的相关关系探究

陈前, 赵洪超

作者单位: (653100) 中国云南省玉溪市人民医院眼科
作者简介: 陈前, 副主任医师, 研究方向: 临床眼科。
通讯作者: 陈前. yunnanyuxichenqian@163.com
收稿日期: 2014-08-15 修回日期: 2014-12-22

Relationship between carotid artery stenosis and ischemic ocular diseases

Qian Chen, Hong-Chao Zhao

Department of Ophthalmology, People's Hospital of Yuxi City, Yuxi 653100, Yunnan Province, China

Correspondence to: Qian Chen. Department of Ophthalmology, People's Hospital of Yuxi City, Yuxi 653100, Yunnan Province, China. yunnanyuxichenqian@163.com

Received: 2014-08-15 Accepted: 2014-12-22

Abstract

• **AIM:** To investigate the relationship between carotid artery stenosis and ischemic ocular diseases.
• **METHODS:** The clinical data of 30 cases (37 eyes) of patients with ischemic eye diseases were collected from November 2010 to May 2014, and they were accepted the fundus fluorescein angiography (FFA), transcranial Doppler (TCD) ultrasonic blood vessels of the eye, neck vascular color Doppler flow imaging (CDFI), the neck CT angiography (CTA) and carotid artery digital subtraction angiography (DSA) examination, and then the ischemic eye disease patients with ocular symptoms were analyzed. The peak systolic velocity (PSV) and resistance index (RI) of ophthalmic artery and central retinal artery were compared. Correlation between the internal carotid artery intima-media thickness (IMT) and ophthalmic artery, central retinal artery PSV and RI correlation risk; ipsilateral internal carotid artery plaque and ophthalmic artery PSV and RI; PSV and RI associated ipsilateral internal carotid artery plaque and central retinal artery were analyzed.
• **RESULTS:** Eye symptoms: a black dim, reduced vision, the eyes flash, and around the eye pain were 75.7%, 83.8%, 51.4% and 32.4%; The eye signs: the dilatation of retinal vein, retinal hemorrhage, arterial stenosis and cotton spot and the contralateral side were regarded as main signs. Ophthalmic artery PSV and RI value of the differences were statistically significant ($P < 0.05$); The contralateral side of the central retinal artery PSV and RI value of the differences were statistically significant ($P < 0.05$); The ipsilateral internal carotid artery IMT and ophthalmic artery, central retinal artery PSV and RI were not correlated ($P > 0.05$); The ipsilateral internal carotid

artery plaque and ophthalmic artery PSV had no correlation with RI values ($P > 0.05$); PSV and RI and the ipsilateral internal carotid artery plaque and central retinal artery had no correlation ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** The incidence of ischemic eye diseases and internal carotid artery stenosis is associated with very close, the clinical can regard the degree of internal carotid artery stenosis as an important basis for diagnosis and treatment of eye diseases.

• **KEYWORDS:** internal carotid artery stenosis; ischemic eye diseases; correlation; fundus fluorescein angiography

Citation: Chen Q, Zhao HC. Relationship between carotid artery stenosis and ischemic ocular diseases. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(1):108-111

摘要

目的: 探讨颈内动脉狭窄与缺血性眼部疾病的关系。

方法: 收集 2010-11/2014-05 入住我院的 30 例 37 眼缺血性眼部疾病患者的临床资料, 对其行眼底荧光素血管造影 (FFA)、眼部血管经颅多普勒超声 (TCD)、颈部血管彩色超声多普勒血流成像 (CDFI)、颈部 CT 血管造影 (CTA) 及颈动脉数字减影血管造影 (DSA) 等检查, 然后对缺血性眼部疾病患者眼部症状、眼部表现、FFA 检查结果进行分析; 比较眼动脉收缩期峰值血流速度 (peak systolic velocity, PSV) 和阻力指数 (resistance index, RI)、视网膜中央动脉 PSV 及 RI; 患侧颈动脉内中膜厚度 (IMT) 与眼动脉、视网膜中央动脉 PSV 及 RI 的相关性; 患侧颈内动脉斑块性质与眼动脉 PSV 及 RI 的相关性; 患侧颈内动脉斑块性质与视网膜中央动脉的 PSV 及 RI 相关性。

结果: 眼部症状: 一过性黑矇、视力降低、眼前闪光、眼部及周围疼痛发生率分别为 75.7%、83.8%、51.4% 及 32.4%; 眼部体征: 以视网膜静脉扩张、视网膜点片状出血、动脉狭窄及棉絮斑等为主要体征; 患侧与健侧眼动脉 PSV 及 RI 值差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 患侧与健侧视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 患侧 IMT 与眼动脉、视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值无相关性 ($P > 0.05$); 患侧颈内动脉斑块性质与眼动脉 PSV 及 RI 值无相关性 ($P > 0.05$); 患侧颈内动脉斑块性质与视网膜中央动脉的 PSV 及 RI 值无相关性 ($P > 0.05$)。

结论: 缺血性眼部疾病的发病与颈内动脉狭窄具有非常紧密的关联性, 临床上可将颈内动脉狭窄程度作为眼部疾病诊疗的重要依据。

关键词: 颈内动脉狭窄; 缺血性眼部疾病; 相关性; 眼底荧光素血管造影

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.1.31

引用: 陈前, 赵洪超. 颈内动脉狭窄与缺血性眼部疾病的相关关系探究. 国际眼科杂志 2015;15(1):108-111

0 引言

颈内动脉狭窄会使得眼部供血量明显降低,最终会导致静脉瘀滞性视网膜病变、新生血管性青光眼、缺血性神经病变以及眼缺血综合征等慢性缺血性眼部疾病。当发生颈内动脉狭窄时,大脑则会通过血管自身的调节以及侧支循环的构建来代偿缺血^[1]。一般 Willis 环作为初级侧支对颅内缺血具有代偿作用,当其作用发挥不充分时,眼动脉便可作为次级侧支开放,将颈外动脉的血液经过眼动脉逆向供应颈内动脉的颅内段。当前,临床上关于颈内动脉狭窄患者眼动脉逆向血流(ROAF)的临床报道非常少,而且 ROAF 是否会导致眼部缺血疾病尚存在着较大的争议性^[2,3]。本研究主要探讨了颈内动脉狭窄与缺血性眼部疾病的相关性,旨在为缺血性眼部疾病的临床诊疗提供一定的科学依据,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2010-11/2014-05 入住我院的 30 例 37 眼缺血性眼部疾病患者的临床资料,其中男 21 例 26 眼,女 9 例 11 眼;左眼 13 例,右眼 10 例,双眼 7 例;年龄 49~82(平均 71.20±4.39)岁;合并症:高血压 15 例,高血脂 9 例,糖尿病 6 例。临床诊断标准^[4]:(1)存在一过性黑矇、视力降低以及眼眶疼痛等临床症状;(2)颈动脉超声显示同侧颈动脉出现狭窄;(3)眼底特征性缺血改变,即中周部出现少量点状或者墨迹状血斑,视网膜静脉扩张但不迂回等;(4)FFA 检查显示臂-视网膜循环时间明显延长,血管壁着染,微血管瘤且无灌注区等变化。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 (1)一般检查:本组 30 例患者均采用国际标准视力表对视力进行检测,行裂隙灯显微镜、散瞳后直接及间接检眼镜、Superfield 前置镜裂隙灯显微镜检查;(2)FFA 检查:由同一位专业的医师进行操作,尤其要注意臂-视网膜循环时间以及视网膜循环时间所出现的变化情况;(3)影像学检查:本组 30 例患者均行眼部血管经颅多普勒超声(TCD)检查,并对眼动脉及视网膜中央动脉收缩期峰值血流速度(PSV)及阻力指数(RI)进行仔细记录,按照 TCD 检测指标对眼部血管的血流动力学情况进行评价;患者均行颈部血管彩色超声多普勒血流成像(CDFI)及 CT 血管造影(CTA)检查,观察颈内动脉起始段以及颈总动脉分叉位置管腔是否存在狭窄及其狭窄程度、动脉粥样硬化斑块、颈内动脉内中膜厚度(IMT)及血管内径等。准备接受手术治疗的,则行颈动脉数字减影血管造影(DSA)检查,对患者血管病变及其狭窄位置进行更进一步地确定,从而为临床诊疗提供真实的立体图像;(4)眼动脉的测量方法:眼动脉源于颈内动脉虹吸部第一个弯曲的背侧面,于鞍隔上方以及视神经下方,其可通过视神经下方的视孔而进入至眶尖处,然后于外侧行走,向上至视神经的上内侧。按照色彩对血流的具体方向加以判定,并对眼动脉的 PSV 值进行记录。

1.2.2 颈内动脉狭窄程度评价 主要分为如下几个等级^[5]:≤30%属于轻度狭窄,30%~69%属于中度狭窄,70%~99%属于重度狭窄,100%处于完全闭塞状态。狭窄程度(%)=(颈动脉管径-最小残存管径)/颈动脉管径×100%。

1.2.3 观察指标 首先对缺血性眼部疾病患者眼部症状、眼部表现、FFA 检查结果进行分析;比较眼动脉 PSV 及 RI、视网膜中央动脉 PSV 及 RI;患侧颈内动脉 IMT 与眼动

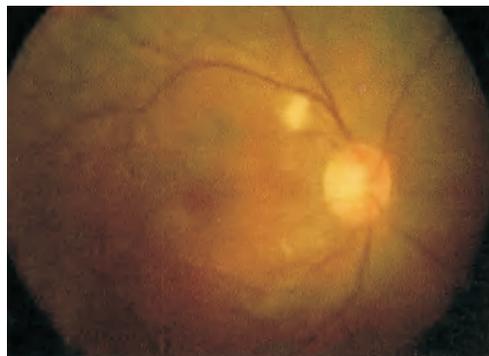


图 1 某患者,72 岁,男性,缺血性眼部疾病患者右眼彩色眼底图像,显示视网膜后极部存在少量棉絮斑。

脉、视网膜中央动脉 PSV 及 RI 的相关性;患侧颈内动脉斑块性质与眼动脉 PSV 及 RI 的相关性;患侧颈内动脉斑块性质与视网膜中央动脉的 PSV 及 RI 相关性。

统计学分析:采用 SPSS 16.0 软件进行处理及分析,计数资料采用“n(%)”的形式进行表示,计量资料采用“ $\bar{x}\pm s$ ”的形式进行表示,分别采用 χ^2 及 *t* 检验,多组间比较采用方差分析,采用 Pearson 相关性分析方法, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 眼部症状 本组患者眼部症状主要为:一过性黑矇、视力降低、眼前闪光、眼部及周围疼痛,其中最主要的眼部症状为视力降低和一过性黑矇,分别占总数的 83.8(31/37)和 75.7%(28/37);其次为眼前闪光,占总数的 51.4%(19/37);眼部及眶周疼痛较为不常见,仅占总数的 32.4%(12/37)。

2.2 眼部体征 以视网膜静脉扩张、视网膜点片状出血、动脉狭窄及棉絮斑等为主要体征(图 1),其中最主要的眼部体征为视网膜静脉扩张、视网膜点片状出血、棉絮斑、动脉狭窄,分别占总数的 83.8%(31/37),70.3%(26/37),43.2%(16/37),40.5%(15/37);其次为虹膜新生血管的 29.7%(11/37),视网膜新生血管的 29.7%(11/37),视乳头水肿的 27.0%(10/37);眼压高、视盘苍白、角膜水肿、黄斑部樱桃红、视盘新生血管、视网膜动脉搏动较为不常见,仅分别占总数的 24.3%(9/37),21.6%(8/37),18.9%(7/37),16.2%(6/37),16.2%(6/37),13.5%(5/37)。

2.3 FFA 检查 典型病例见图 2~5。患者 FFA 表现为:视网膜血管壁着染、微血管瘤、无灌注区、视盘着染、血流阶段改变、黄斑区染料积存,其中最主要的 FFA 表现为视网膜血管壁着染、微血管瘤、无灌注区,分别占总数的 75.7%(28/37),70.3%(26/37),51.4%(19/37);其次为视盘着染、血流阶段性改变,分别占总数的 29.7%(11/37)和 27.0%(10/37);黄斑区染料积存较为不常见,仅占总数的 16.2%(6/37)。

2.4 眼动脉和视网膜中央动脉 PSV 及 RI 对比 患侧与健侧眼动脉 PSV 及 RI 值差异均具有统计学意义($P<0.05$);患侧与健侧视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.5 患侧颈内动脉 IMT 与眼动脉和视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值相关性分析 患侧颈内动脉 IMT 与眼动脉、视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值无相关性($P>0.05$,表 2)。

2.6 患侧颈内动脉斑块性质与眼动脉和视网膜中央动脉 PSV 及 RI 的相关性分析 患侧颈内动脉斑块性质与眼

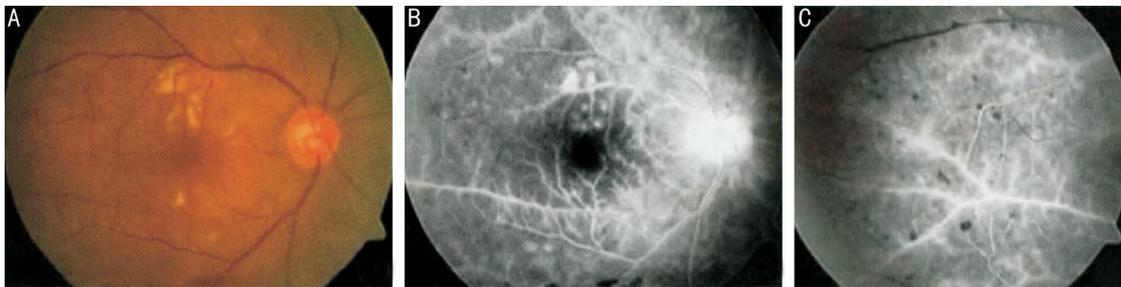


图2 某患者,69岁,女性,无脉症患者右眼眼底图像 A:眼底彩色照片;B:眼底灰色照片;C:FFA图。

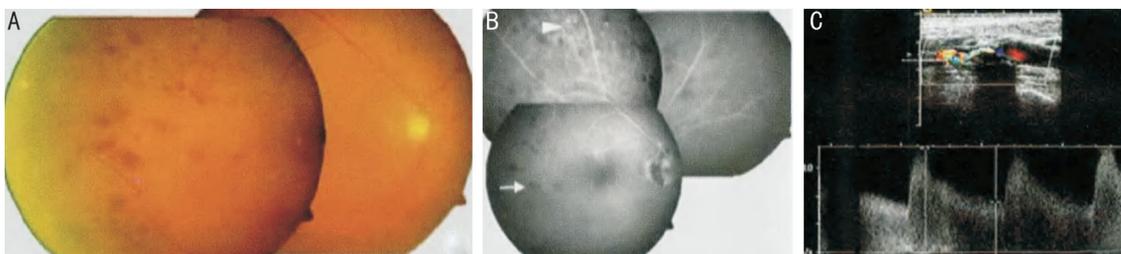


图3 某患者,64岁,男性,缺血性眼部疾病患者右眼眼底以及右侧颈内动脉彩色超声多普勒图像 A:眼底彩色照片;B:眼底灰色照片;C:颈内动脉彩色超声多普勒图。

表1 眼动脉和视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值比较

指标		患侧 (n=37)	健侧 (n=23)	t	$\bar{x} \pm s$ P
眼动脉	PSV (cm/s)	25.02±7.08	33.80±8.07	6.391	0.027
	RI	0.79±0.14	0.66±0.08	3.968	0.041
视网膜中央动脉	PSV (cm/s)	8.35±3.28	10.98±2.38	3.652	0.043
	RI	0.75±0.11	0.66±0.08	4.092	0.038

表2 患侧颈内动脉 IMT 与眼动脉、视网膜中央动脉 PSV 及 RI 值相关性

指标	眼动脉		视网膜中央动脉	
	r	P	r	P
PSV (cm/s)	-0.381	0.149	-0.377	0.152
RI	0.023	0.872	0.259	0.208



图4 某患者,54岁,男性,缺血性眼部疾病患者右眼荧光素眼底血管造影图像,显示臂至视网膜循环时间延长至39.5s,动脉(A)、静脉(V)及脉络膜血管尚未完全充盈。

动脉 PSV 及 RI 值无相关性 ($P>0.05$); 患侧颈内动脉斑块性质与视网膜中央动脉的 PSV 及 RI 值无相关性 ($P>0.05$), 见表3。

3 讨论

缺血性眼部疾病属于一种慢性眼部疾病,其与低灌注

相关的眼部疾病,主要由于颈内动脉狭窄或者阻塞而引起的,其中最为常见的一种起病原因为动脉粥样硬化^[6]。有专家学者提出^[7],由于供应视网膜血运的视网膜中央血管系统及供应脉络膜的后睫状血管系统均源于眼动脉,因此凡是可引起动脉低灌注的疾病均会引起缺血性眼部疾病的发生。随着我国老龄化趋势地逐渐加剧,老龄性疾病的临床发病率也呈现出逐年上升的发展趋势,动脉粥样硬化、糖尿病以及高血压等慢性疾病的发病率也与日俱增,同时这些人群也极易发生缺血性眼部疾病。

TCD 检查简便且易操作,是颈内动脉狭窄首选的一种无创检查手段,其对侧支循环的判定具有非常理想的敏感性及特异性,可对颅内血管的血流方向、血流速度、频谱以及颈动脉压迫试验的反应等进行检测。然而,对于血管的狭窄或者发生闭塞部位的确切位置无法定位。而 CDFI 可对血管狭窄程度进行判断,可相当准确地判断患者发病原因,然而其对颅内血管的血流逆行现象的检测率一般较低^[8]。将上述两种影像学检测方法进行联合应用,可较全面、确切地反应血管结构域血流动力学状况,从而为临床诊疗提供一定的依据。CTA 可较好地对血管的形态加以显示,同时也能够直观地对出现硬化的斑块加以显示,对血管病变的检出具有极高的敏感性以及特异性。而 DSA 仍然是确诊颈内动脉狭窄的“金标准”,可进一步对血管病变及狭窄部位加以确定,从而为临床诊断及手术治疗提供一定的参考依据,然而也存在一定的风险,一般多用于计划接受颈动脉手术的患者。所以,无创检查手段 TCD、CDFI 及 CTA 在临床上受到了越来越多地关注^[9,10]。

本研究眼部血管 TCD 检查结果表明,本组患者患侧与健侧比较,患侧眼动脉及视网膜中央动脉 PSV 值下降

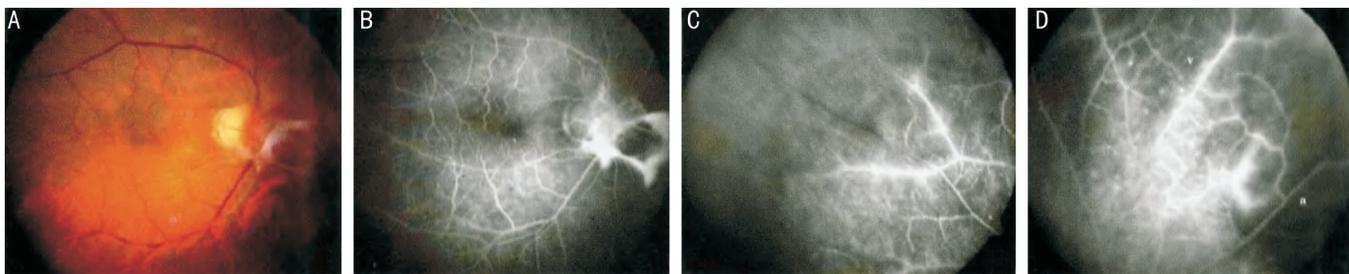


图5 某患者,77岁,男,缺血性眼部疾病患者右眼眼底图像 A:眼底彩色照片;B:FFA(视盘新生血管);C:FFA(视网膜颞上方无灌注区及血管壁着色);D:FFA(视网膜鼻上方无灌注区、血管壁着色及微血管瘤)。

表3 患侧颈内动脉斑块性质与眼动脉和视网膜中央动脉 PSV 及 RI 的相关性

指标		硬斑组(n=20)	软斑组(n=10)	混合斑组(n=7)	F	P
眼动脉	PSV(cm/s)	24.83±9.27	26.08±3.90	23.96±2.97	0.118	0.802
	RI	0.80±0.13	0.75±0.10	0.77±0.12	0.022	0.956
视网膜中央动脉	PSV(cm/s)	8.17±3.22	9.43±4.59	7.18±1.89	0.593	0.586
	RI	0.75±0.12	0.72±0.13	0.77±0.19	0.861	0.633

及 RI 值增大。PSV 反映了血管充盈以及血流供应的强度大小,它是一个反映血管收缩状况以及阻力状况等的重要指标。有研究结果显示,当颈内动脉出现狭窄时,眼部供血显著降低,通过血管调节无法代偿,从而使得 PSV 值降低,外周阻力增大,从而导致缺血性眼部疾病的发生。所以,采用 CTD 对患者的眼部血流动力学变化情况加以观察,能够促使缺血性眼部疾病患者疾病的早期诊断及预后的评判。TCD 检查对眼动脉血流改变较其他血管影像检查方法更为方便、客观,且特异性较高,然而关于颈内动脉狭窄患者的眼动脉血流情况,至今尚未完全明晰,尚需采用大样本试验对其进一步论证。本组 30 例患者均行 CTA 及 CDFI 检查,结果表明,颈内动脉不同程度狭窄或者闭塞。其中管腔重度狭窄患者最多(50.0%),中度狭窄患者 10 例(33.3%),完全闭塞 5 例(16.7%)。患侧颈内动脉与健侧比较,患侧狭窄程度显著上升。

有文献报道称,当颈内动脉管腔严重程狭窄且狭窄范围>70%时,极易出现缺血性眼部疾病。而本研究中,有 10 例颈内动脉管腔狭窄范围<70%,但是这 10 例患者却发生缺血性眼部疾病,究其原因,我们认为可能是由于患者并发其他全身性疾病,如高血压、高血脂及糖尿病等疾病,使得血流动力学出现一定程度地变化,从而影响了眼部的血液灌注而发生了缺血性眼部疾病。很多专家学者均发现颈内动脉狭窄极易引起眼部出现缺血症状,当患者发生缺血性症状时,约为 70% 患者已经发生 50% 以上的颈内动脉狭窄。本研究中有 66.7% 患者发生了 50% 以上的动脉狭窄,此结果提示一旦发生眼部病症,颈内动脉已经发展到较为严重的程度,眼部缺血在颈内动脉狭窄的临床诊断之中具有十分重要的作用。该结果与国外相关文献资料报道结果相一致,即缺血性眼部疾病患者的患侧颈内动脉狭窄程度显著高于健侧。通过对颈部血管 CDFI 检测指标与眼部血管 TCD 检测的各项参数之间的相关性的分析,能够进一步对缺血性眼部疾病患者的颈部血管改变与眼部血流改变状况之间的关系加以了解。结果表明,

患侧颈内动脉狭窄程度、IMT、斑块性质与 TCD 各项参数之间均未见显著的相关性。此结果提示,上述这些指标并不能直接反映眼部血管的血流动力学情况,同时也无法通过眼部血流的变化情况来对颈内动脉的改变情况进行判定。既往报道显示,当颈内动脉狭窄程度达到中度或者重度时,眼部血流出现变化的可能性也无显著的统计学差异。由于眼动脉可通过其分支与颈外动脉的分支之间相吻合而形成侧支循环代偿,当颈内动脉近端血栓形成阻塞时,则可通过侧支使得血液经颈外动脉逆流流入眼动脉,从而对血流灌注产生一定的影响,最终减少缺血事件的发生率。

综上所述,缺血性眼部疾病的发病与颈内动脉狭窄具有非常紧密的关联性,临床上可将颈内动脉狭窄程度作为眼部疾病诊疗的重要依据。

参考文献

- 王艳玲,赵露,黄映湘,等. 眼缺血综合征的临床观察. 中华眼科杂志 2009;45(12):1080-1082
- 关明琦,张家红,邵兵. 颈动脉狭窄与眼缺血综合征. 中国实用眼科杂志 2013;31(4):480-481
- Hazin R, Daoud YJ, Khan F. Ocular ischemic syndrome: recent trends in medical management. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(6):430-433
- 何炜,朱文晖,周平,等. 超声造影对颅外段颈动脉狭窄的评估价值. 中华超声影像学杂志 2008;17(4):298-301
- Kawaguchi S, Sakaki T, Iwahashi H, et al. Effect of carotid artery stenting of ocular circulation and chronic ocular ischemic syndrome. *Cerebrovasc Dis* 2006;22(5-6):402-408
- 张武. 现代超声诊断学. 北京:科学技术文献出版社 2008:401-410
- 王敏,王润生,王升,等. 眼压干预对缺血性眼病眼部血流动力学改变的临床观察. 中华眼底病杂志 2013;29(6):575-579
- 薛尚才,李惠荣. 降压治疗对非动脉炎性前部缺血性视神经病变眼部血流动力学的影响. 中华眼底病杂志 2013;5(29):253-256
- 王敏,王升,陈小瑾,等. 缺血性眼病与缺血性卒中发生的相关性研究. 中华眼底病杂志 2012;6(28):177-178
- 王润生,吕沛霖. 努力提高非动脉炎性前部缺血性视神经病变的诊断和治疗水平. 中华眼底病杂志 2010;7(26):301-305