

OCTA 评价康柏西普治疗湿性年龄相关性黄斑变性的疗效

李燕,汪亮,徐晓晨

作者单位:(241002)中国安徽省芜湖市眼科医院眼科
作者简介:李燕,毕业于暨南大学附属华侨医学院,硕士,主治医师,研究方向:白内障、眼底病、眼整形。
通讯作者:李燕. 45577877@qq.com
收稿日期:2018-02-09 修回日期:2018-06-06

Optical coherence tomography angiography on evaluation of Conbercept for wet age-related macular degeneration

Yan Li, Liang Wang, Xiao-Chen Xu

Department of Ophthalmology, Ophthalmic Hospital of Wuhu, Wuhu 241002, Anhui Province, China

Correspondence to: Yan Li. Department of Ophthalmology, Ophthalmic Hospital of Wuhu, Wuhu 241002, Anhui Province, China. 45577877@qq.com

Received:2018-02-09 Accepted:2018-06-06

Abstract

• **AIM:** To evaluate the effect by optical coherence tomography angiography (OCTA) after intravitreal injection of Conbercept for wet age-related macular degeneration (wAMD) patients.

• **METHODS:** The retrospective review included 18 patients (20 eyes) which were diagnosed with wAMD in Wuhu Ophthalmic Hospital from December 2016 to November 2017. All affected eyes were injected by conbercept, examined for the best corrected visual acuity (BCVA) and OCTA examine the foveal macular thickness (FMT), parafoveal macular thickness (PMT), choroidal neovascularization (CNV) flow area, foveal superficial vascular plexus flow density and parafoveal superficial vascular plexus flow density. The paired *t* test was used to compare those before and after treatment.

• **RESULTS:** One months after treatment, the mean BCVA were improved with significant difference ($P < 0.05$). And the mean FMT, PMT, CNV flow area and foveal superficial vascular plexus flow density significantly decreased with significant difference ($P < 0.05$), and the mean parafoveal superficial vascular plexus flow density decreased but with no statistical significance ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** This study confirmed that the intravitreal injection of conbercept for treating wAMD is safe and effective. Intravitreal conbercept injections are associated with a significant change in native retinal and choroidal vasculature. OCTA could evaluate the effect of

intravitreal injection of conbercept for wAMD more safely, objectively and conveniently.

• **KEYWORDS:** optical coherence tomography angiography; wet age-related macular degeneration; Conbercept; intravitreal injection

Citation: Li Y, Wang L, Xu XC. Optical coherence tomography angiography on evaluation of Conbercept for wet age-related macular degeneration. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2018;18(7):1305-1309

摘要

目的:以光学相干断层扫描血管成像(optical coherence tomography angiography,OCTA)评价玻璃体腔注射康柏西普治疗湿性年龄相关性黄斑变性(wet age-related macular degeneration,wAMD)的临床疗效。

方法:收集芜湖市眼科医院2016-12/2017-11收治的18例20眼确诊为wAMD的患者,给予玻璃体腔注射康柏西普注射治疗,随访记录治疗1mo后最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA),OCTA检查视网膜黄斑中心凹厚度(foveal macular thickness,FMT)、黄斑中心凹旁厚度(parafoveal macular thickness,PMT)、脉络膜新生血管(choroidal neovascularization,CNV)面积,以及中心凹和中心凹旁浅层血管密度。比较治疗前后各指标的变化。

结果:患者18例20眼经玻璃体腔注射康柏西普治疗1mo后,平均BCVA较术前提高,差异有统计学意义($P < 0.05$),平均FMT、PMT、CNV面积及中心凹浅层血流密度与治疗前相比明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$),中心凹旁浅层血流密度较术前减少,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论:玻璃体腔注射康柏西普治疗wAMD是安全有效的,同时发现玻璃体腔注射康柏西普能改变视网膜脉络膜自身血管结构。OCTA用于评价康柏西普治疗wAMD的临床疗效更安全,更客观。

关键词:光学相干断层扫描血管成像;湿性年龄相关性黄斑变性;康柏西普;玻璃体腔注射

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.7.34

引用:李燕,汪亮,徐晓晨. OCTA 评价康柏西普治疗湿性年龄相关性黄斑变性的疗效. 国际眼科杂志 2018;18(7):1305-1309

0 引言

年龄相关性黄斑变性(age-related macular degeneration,AMD)是西方国家引起视力不可逆性损害的主要原因^[1]。多发生于50岁以上中老年人,年龄越大发病率越高^[2]。双眼可同时或先后发病。根据临床表现不同又可分为萎缩性(干性)与渗出性(湿性)两型。干性者

以黄斑区的玻璃膜疣以及视网膜色素上皮萎缩为主要特征,由于其病因尚不明确,无理想的治疗方法^[3]。而湿性则以形成脉络膜新生血管(choroidal neovascularization, CNV)为显著特点,CNV通过破裂的Bruch膜进入视网膜色素上皮(retinal pigment epithelium, RPE)下及视网膜神经上皮下,从而引起一系列的渗出、出血和晚期瘢痕形成,造成视力急剧下降。随着我国人口的老齡化,AMD发病率越来越高,严重影响我国中老年人的视力健康,故正确认识及治疗此病的要求越来越迫切。近年来,国内外学者对此病做了大量的研究,认为目前对于湿性年龄相关性黄斑变性(wet age-related macular degeneration, wAMD)患者,主要治疗方式为玻璃体腔注射抗新生血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)类药物。康柏西普作为我国首个获得世界卫生组织国际通用名的拥有全自主知识产权的生物I类新药,2013年年底被批准用于治疗wAMD^[4]。光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)血管成像(angiography OCT, OCTA)是一种具有高分辨率的、在不使用造影剂的情况下观察视网膜和脉络膜循环的新技术^[5]。本研究采用OCTA检测wAMD患者抗VEGF治疗前和治疗后1mo脉络膜新生血管的面积、黄斑区血流密度和黄斑区厚度发生的改变,更直观、更快捷地评价玻璃体腔注射康柏西普的治疗效果。

1 对象和方法

1.1 对象 收集2016-12/2017-11芜湖市眼科医院初次明确诊断为wAMD的患者18例20眼,其中男7例8眼,女11例12眼,年龄52~86(平均70.5±12.35)岁。纳入标准:(1)年龄≥50岁;(2)我院门诊散瞳后经裂隙灯、前置镜、眼底照相、眼底荧光血管造影(fluorescence fundus angiography, FFA)、OCT检查并结合临床表现初次诊断为wAMD者。(3)依从性好,能坚持随诊。排除标准:(1)对造影剂过敏者;(2)曾接受光动力疗法治疗及玻璃体腔注射其他抗VEGF药物或曲安奈德,其他内眼手术、外伤史或行眼底激光光凝者。(4)合并黄斑裂孔、黄斑前膜、糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞、增殖性玻璃体视网膜病变等其他眼底疾病者。(5)屈光介质明显混浊,影响眼底成像者;(6)糖尿病、肾功能不全及严重心脑血管疾病者;(7)高度近视者;(8)青光眼患者,眼压>21.0mmHg;(9)孕期或哺乳期妇女;(10)对于诊断和治疗依从性差,难以定期门诊复查以及配合治疗者。本研究经我院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 最佳矫正视力检查方法 所有符合纳入标准的患者均于术前及术后1mo行最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)检查,BCVA采用最小分辨角对数(LogMAR)视力。在我院门诊验光室由同一专业验光师完成。

1.2.2 眼压检查方法 采用非接触式眼压计测量眼压,连续3次取平均值,正常值为10~21mmHg。

1.2.3 OCTA检查 OCTA采用RTVue XR Avanti设备,设置参数为扫描速度(7万次/s),扫描波长(840nm),频度(30帧/s追踪),视网膜扫描深度达≥3.0mm,长度2~12mm,纵向分辨率≤5μm,横向分辨率≤15μm;黄斑区扫描范围6mm×6mm,如果病灶范围小,图像则改为3mm×

3mm,获取304×304像素视网膜血管图,应用SSADA算法计算及AngioVue软件定量分析,自动输出黄斑中心凹视网膜厚度(foveal macular thickness, FMT)、黄斑中心凹旁视网膜厚度(parafoveal macular thickness, PMT),均以μm为单位进行表达;中心凹浅层血管血流密度(foveal superficial vascular plexus flow density)及中心凹旁浅层血管血流密度(parafoveal superficial vascular plexus flow density)比,均表示区域内血流信号的面积与这个整体区域面积的占比,以冷暖色调表示血循环的多寡,中央无血管区(foveal avascular zone, FAZ)呈现自然状态的冷色调,血流密度则以分区数据的形式提供了不同区域的血流密度,单位均为百分百表示;脉络膜新生血管面积(CNV flow area),则需先手绘需要测量的病变区域,然后系统会自动提取范围内的异常血流信号标识为黄色,并自动计算出其面积,以mm²的单位进行表达。

1.2.4 治疗方法

1.2.4.1 术前准备 所有确诊患者办理入院手续,并完善全身相关检查排除手术禁忌。术前常规冲洗泪道,排除泪囊炎等疾病,术前盐酸左氧氟沙星滴眼液点术眼4次/d,连续2d。告知患者手术目的、风险及了解一次治疗不能彻底解决问题等情况,患者自愿签署手术知情同意书,并交代定期随访。

1.2.4.2 手术方法 按内眼手术要求操作,无菌层流手术室内,常规消毒铺巾,盐酸丙美卡因表面麻醉3次,稀释碘伏溶液结膜囊内停留30s,无菌生理盐水冲洗结膜囊,距角膜缘3.5~4mm处睫状体平坦部垂直进针,避免损伤直肌,玻璃体腔内注入康柏西普0.5mg(0.05mL),棉棒轻压注射部位,术中若出现眼压高、角膜水肿、患者眼球胀痛等情况,立即给予前房穿刺放液。术后妥布霉素地塞米松眼膏涂眼后无菌纱布遮盖,术后次日改为妥布霉素地塞米松滴眼液点眼,4次/d,连续1wk。

1.2.4.3 术后复查 术后需定期复查视力、眼前后节及眼压情况,可及时发现高眼压、结膜下出血、角膜上皮损伤和感染等并发症。术后1mo复查,再根据复查情况与患者沟通下一步治疗方案,治疗方案拟采用1+PRN方法,本研究观察周期为1mo。术后1mo门诊随访记录BCVA、眼压、OCTA检查指标(CNV面积、FMT、PMT、中心凹浅层血管血流密度及中心凹旁浅层血管血流密度)的变化情况。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计学软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前后比较采用配对样本t检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者治疗前后BCVA(LogMAR视力)的变化 所有患者术前平均BCVA和玻璃体腔注射康柏西普1mo后平均BCVA比较,术后(0.750±0.347)较术前(0.885±0.416)明显提高,差异有统计学意义($t = 2.932, P < 0.05$)。

2.2 患者治疗前后OCTA检查结果 术后1mo脉络膜新生血管面积较术前明显减小,差异有统计学意义($t = 4.116, P < 0.05$,表1,图1)。术后FMT、PMT及中心凹浅层血管血流密度明显较治疗前减少,差异有统计学意义($t = 2.926, 2.678, 3.135, P < 0.05$);术后中心凹旁浅层血管血流密度均值较术前有所减少,但差异无统计学意义($t = 0.567, P > 0.05$,表1,图2)。

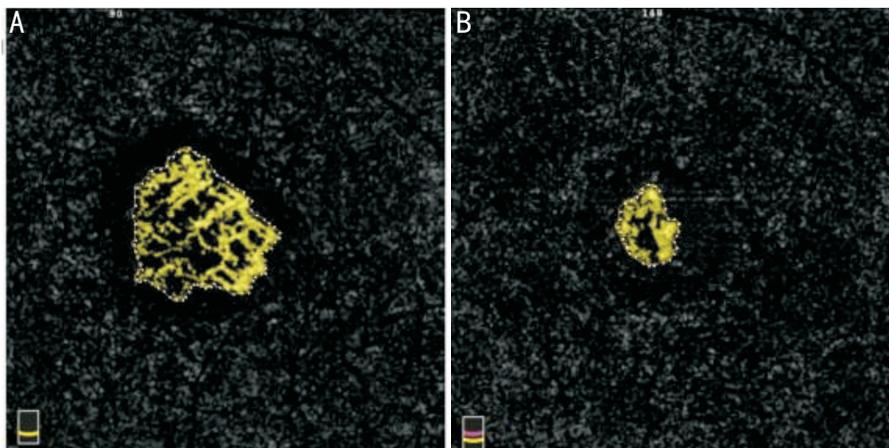


图1 患者治疗前后脉络膜新生血管面积变化 A:治疗前;B:治疗后1mo。

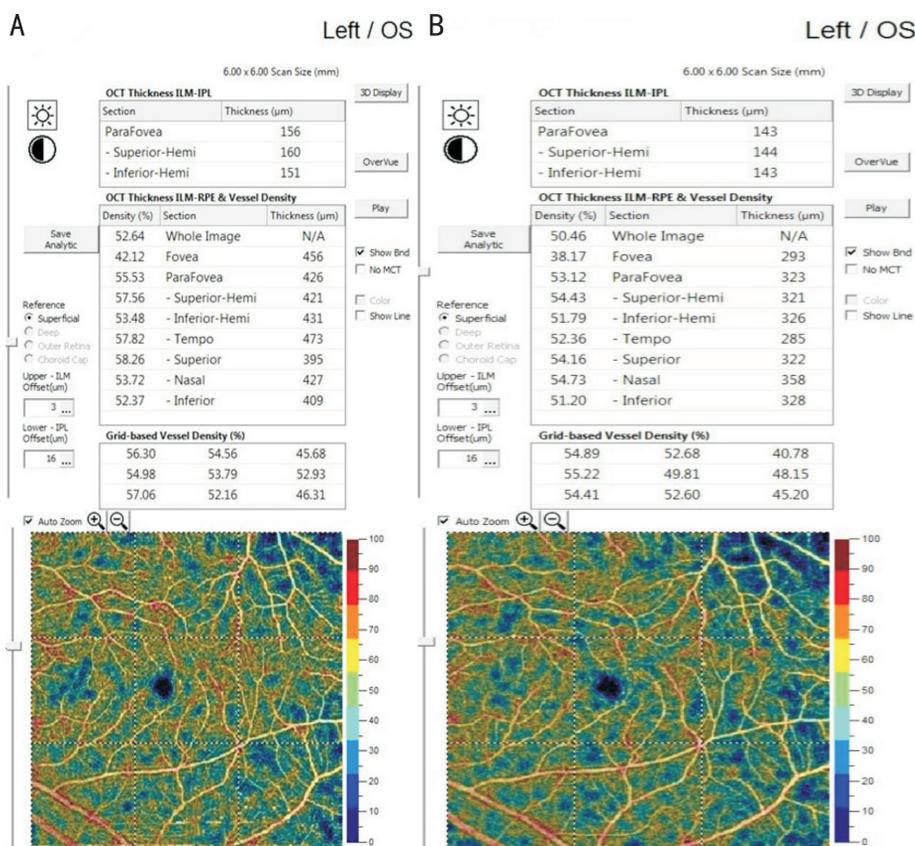


图2 患者治疗前后视网膜血流密度变化 A:治疗前;B:治疗后1mo。

表1 wAMD 患者治疗前后 OCTA 检查结果

时间	眼数	CNV 面积(mm ²)	黄斑厚度(μm)		血流密度(%)	
			中心凹	中心凹旁	中心凹	中心凹旁
治疗前	20	0.745±0.783	330.6±173.13	338.75±108.35	32.15±10.99	47.51±4.86
治疗后1mo	20	0.494±0.697	241.05±69.29	286.2±47.95	27.50±9.40	46.93±6.47
<i>t</i>		4.116	2.926	2.678	3.135	0.567
<i>P</i>		0.001	0.009	0.015	0.005	0.578

2.3 术后并发症 玻璃体腔注药常见不良反应为结膜下出血、高眼压、眼前黑影飘动、医源性白内障等。本研究中,18例20眼在接受玻璃体腔康柏西普注射后3例3眼出现结膜下出血,1wk后均恢复正常。因术中发现高眼压、角膜水肿等情况,立即给予前房穿刺处理,故术后未出现高眼压情况,治疗前后眼压无明显变化。所有患者均未

出现眼内炎、视网膜脱离、玻璃体积血、医源性白内障等严重并发症。

3 讨论

CNV是wAMD的病理特征,异常血管主要来自脉络膜毛细血管,并且可以穿透Bruch膜层进入外层视网膜,过去FFA和眼底吲哚菁绿血管造影(indocyanine green

angiography, ICGA)是视网膜脉络膜血管疾病影像检查诊断的经典方法,是诊断AMD脉络膜新生血管的金标准;但两种属于侵入性有创检查方法,造影剂进入血液后,据统计有4.82%的被检者出现不同程度的不良反应,如恶心、呕吐,重则发生过敏反应,甚至死亡^[6-7],并且怀孕、严重肝肾功能损伤等患者禁忌行此类检查,极大地限制了其应用。此外,FFA耗时,需要患者配合度高,在检查过程中也会造成不便。

OCTA因无创、快捷、重复性好等优点,在一定程度上弥补了ICGA和FFA的缺陷,能够实时检测视网膜和脉络膜血管血细胞流动形成血管图像^[8]。与传统的OCT相比,OCTA系统最突出的优势在于应用了SSADA算法^[5](分频幅去相干血管成像算法),极大提高了信噪比的流量检测和毛细血管网的连贯性;另一个最大的优势在于分层扫描(Enface)后获得三维数据图像,Enface图像能显示视网膜各个层面的信息。为了提高CNV检测的准确性及有效性,在SSADA算法的基础上开发了一个基于显著性的自动识别外层视网膜CNV的血管造影,该方法通过去除内层视网膜血管的伪影投射,并且依靠反射强度清晰地辨别出CNV的轮廓,所以OCTA可用于检测和分类CNV,并且可以定量测量新生血管面积^[9-10]。与传统的血管造影法相比,OCTA的优势为无创性、无需注射任何造影剂、不受时间影响,患者无副作用等优势^[11],所以OCTA可成为传统眼底荧光血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)的一种替代选择。

近年来抗VEGF药物广泛应用于黄斑CNV疾病并取得显著治疗效果,成为我国乃至全世界治疗AMD的首选治疗方案。康柏西普为我国自主研发的一种新型人源化抗VEGF重组融合蛋白,能抑制VEGF及其降解产物活性度,且可有效渗透视网膜全层;该药与VEGF具有较高亲和力,可同所有活化形式VEGF-A相结合,进而阻止VEGF与其受体相互作用,有效减少新生血管形成;药物半衰期较长,可长时间保持稳定^[12]。此外其具有价格低廉、副作用少等优点^[13]。玻璃体腔内注射康柏西普的主要原理是通过该药物结合VEGF受体,进而可抑制脉络膜新生血管生长,降低和控制视网膜水肿及渗出^[14],达到临床治疗的效果。

目前已有研究证实,OCTA在监测抗VEGF治疗CNV随访过程中具有重要意义。在过去几年中,一些学者研究了经过抗VEGF治疗后血管的变化。Bonnin等^[15-16]通过超声波的方法发现,雷珠单抗和贝伐单抗均可引起球后动脉血流速度的可逆性降低。Mastropasqua等^[17]对15例15眼wAMD患者进行研究,通过OCTA新的成像方法,发现玻璃体腔注射1次或多次抗VEGF治疗后会影响到视网膜、脉络膜表层血流密度,同时减少新生血管血流面积和中央视网膜厚度。国内也有学者用OCTA观察抗VEGF治疗病理性近视脉络膜新生血管的疗效,发现治疗后BCVA较术前明显改善,黄斑中心视网膜厚度明显减少,并且显示CNV血管网直径缩小,密度降低^[18]。我们的研究也基本证实了这一点,我们用OCTA观察首次确诊为wAMD患者第1次玻璃体腔注射康柏西普治疗后1mo视网膜情况,发现脉络膜新生血管面积明显减少($t=4.116, P=0.001$),黄斑中心凹视网膜厚度(FMT)、黄斑中心凹旁视网膜厚度(PMT)明显较术前降低($t=2.926, P=0.009; t=2.678,$

$P=0.015$),中心凹浅层血流密度也较术前明显减少($t=3.135, P=0.005$)。本研究发现,中心凹旁浅层血流密度较术前有所减少,但差异无统计学意义($t=0.567, P=0.578$)。Mastropasqua等研究的抗VEGF药为阿柏西普,蔡萌等研究的抗VEGF药物是雷珠单抗,而我们研究的药物是康柏西普,尽管如此,我们认为所有抗VEGF药物的机制是相似的。国外许多研究已证实,OCTA能获得CNV的深度分辨信息和详细图像,在研究新生血管性AMD中,能区分I型和II型CNV,并且能定量检测CNV血流面积^[8-10]。不仅如此,Palejwala等^[19]发现OCTA可以检测在FFA上难以发现的非渗出性的CNV。因此,我们认为OCTA的这种技术优势可用于评估抗VEGF治疗中新生血管丛的动态变化,可作为临床医师进行临床诊断和随访观察评估治疗效果的有效工具。但OCTA也有其局限性,如OCTA扫描范围小,对于视网膜周边的血管异常尚无法呈现,无法像FFA那样分早期、中期和晚期动态检查;投射伪影可影响分析深层血管血流的情况;屈光间质严重混浊会影响OCTA的检查。

本研究存在一些局限性,研究群体比较小,还缺乏对照组的比较。但是,本次研究的群体,严格按照纳入标准和排除标准来选取wAMD,特别是没有接受玻璃体内多次注射治疗或注射其他药物或接受PDT治疗的患者,以免影响评价疗效。我们目前用OCTA测得的血流密度只是视网膜浅层血管网密度,因干扰因素较多,目前软件及技术尚不能准确测出深层血管网密度,说明OCTA技术本身抑或是OCTA临床应用水平的提高都有很大的发展空间。另外,本研究拟采用1+PRN治疗方法,但是因为时间限制,这次只研究了初次治疗后1mo的情况,因研究时间较短,无法评估随着时间的延长,视网膜血管发生的变化是否可逆,是否会有新的新生血管的出现,视力是否会出现回退等。但这些都并不影响本次研究得出的结论,我们认为抗VEGF治疗仍然是wAMD的最主要方法;玻璃体腔注射康柏西普治疗wAMD效果显著;而OCTA能够更精确地定性分析视网膜结构形态改变,同时实现了无创性定量测量视网膜、脉络膜等多种疾病,给临床工作者和患者提供了极大的方便。

参考文献

- 1 Friedman DS, O'Colmain BJ, Muñoz B, et al. Prevalence of age-related macular degeneration in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122(4):564-572
- 2 Hogg RE, Chakravarthy U. Visual function and dysfunction in early and late age-related maculopathy. *Prog Retin Eye Res* 2006;25(3):249-276
- 3 虞思伊,张琦,赵培泉. 年龄相关性黄斑变性的治疗进展. *中华临床医师杂志(电子版)* 2013;7(24):11733-11735
- 4 骆挺. OCT联合mf-ERG对康柏西普治疗wAMD疗效评价. *重庆医科大学* 2016
- 5 Jia Y, Tan O, Tokayer J, et al. Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography with optical coherence tomography. *Opt Express* 2012;20(4):4710-4725
- 6 Yannuzzi LA, Rohrer KT, Tindel LJ, et al. Fluorescein Angiography Complication Survey. *Ophthalmology* 1986;93(5):611-617
- 7 Butner RW, McPherson AR. Adverse reactions in intravenous fluorescein angiography. *Ophthalmology* 1983;15(11):1084-1086
- 8 de Carlo TE, Bonini Filho MA, Chin AT, et al. Spectral-domain optical coherence tomography angiography of choroidal neovascularization. *Ophthalmology* 2015;122(6):1228-1238

9 Jia Y, Bailey S, Wilson D, *et al.* Quantitative Optical Coherence Tomography Angiography of Choroidal Neovascularization in Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology* 2014;121(7):1435-1444

10 Coscas G, Lupidi M, Coscas F, *et al.* Optical Coherence Tomography Angiography during follow-Up: qualitative and quantitative analysis of mixed type I and II choroidal neovascularization after vascular endothelial growth factor trap Therapy. *Ophthalmic Res* 2015;54(2):57-63

11 杨爱萍,汪浩. OCT 血管成像在眼科的应用. *国际眼科杂志* 2017;17(11):2073-2076

12 岳金良. 玻璃体腔注射康柏西普对湿性老年性黄斑变性患者视力改善及日常生活能力的影响. *山东医学高等专科学校学报* 2017;39(3):226-228

13 石卫峰,归成,李晓宇,等. 湿性年龄相关性黄斑变性药物治疗进展. *中国新药杂志* 2014;23(18):2161-2164

14 赵露,洪慧,谢国丽,等. 玻璃体内注射雷珠单抗对湿性年龄相关性黄斑变性患者脉络膜厚度及睫状后动脉血流的影响. *眼科新进展* 2016;36(8):745-747

15 Bonnin P, Pournaras JAC, Lazrak Z, *et al.* Ultrasound assessment of

short-term ocular vascular effects of intravitreal injection of bevacizumab (Avastin) in neovascular age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol* 2010;88(6):641-645

16 Bonnin P, Pournaras JAC, Makowiecka K, *et al.* Ultrasound assessment of ocular vascular effects of repeated intravitreal injections of ranibizumab for wet age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol* 2014;92(5):e382-e387

17 Mastropasqua L, Toto L, Borrelli E, *et al.* Optical coherence tomography angiography assessment of vascular effects occurring after aflibercept intravitreal injections in treatment-naive patients with wet AMD. *Retina* 2017;37(2):247-256

18 蔡萌,田野,王雅丽,等. OCTA 在玻璃体腔注射雷珠单抗治疗病理性近视脉络膜新生血管中的应用. *国际眼科杂志* 2017;17(10):1945-1948

19 Palejwala NV, Jia Y, Gao SS, *et al.* Detection of nonexudative choroidal neovascularization in age related macular degeneration with optical coherence tomography angiography. *Retina* 2015;35(11):2204-2211

CNKI 推出《中国高被引图书年报》

日前,中国知网(CNKI)中国科学文献计量评价研究中心推出了一套《中国高被引图书年报》,该报告基于中国大陆建国以来出版的 422 万余本图书被近 3 年国内期刊、博硕、会议论文的引用频次,分学科、分时段遴选高被引优秀学术图书予以发布。据研制方介绍,他们统计并分析了 2013-2015 年中国学术期刊 813 万余篇、中国博硕士学位论文 101 万余篇、中国重要会议论文 39 万余篇,累计引文达 1451 万条。根据统计数据,422 万本图书至少被引 1 次的图书达 72 万本。研制方根据中国图书馆分类法,将 72 万本图书划分为 105 个学科,分 1949-2009 年和 2010-2014 年两个时间段,分别遴选被引最高的 TOP10% 图书,共计选出 70911 本优秀图书收入《中国高被引图书年报》。统计数据显示,这 7 万本高被引优秀图书虽然只占全部图书的 1.68%,却获得 67.4% 的总被引频次,可见这些图书质量上乘,在同类图书中发挥了更加重要的作用。该报告还首次发布各学科“学科 h 指数”排名前 20 的出版单位的评价指标,对客观评价出版社的社会效益——特别是学术出版物的社会效益具有重要的参考价值。

该报告从图书被引用的角度出发,评价图书的学术影响力,弥补了以销量和借阅等指标无法准确评价学术图书的缺憾,科学、客观地评价了图书、图书作者以及出版单位对各学科发展的贡献。

《中国高被引图书年报》把建国以来出版图书全部纳入评价范围属国内首创,是全面、客观评价图书学术影响力的工具,填补了目前图书学术水平定量评价的空白,在帮助图书馆建设特色馆藏和提高服务水平、帮助出版管理部门了解我国学术出版物现状、帮助科研机构科研管理、帮助读者购买和阅读图书等方面,均具有较强的参考价值,也为出版社评估出版业绩、决策再版图书、策划学科选题提供有用的信息。

《中国高被引图书年报》由《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司出版。该产品的形式为光盘电子出版物,分为理学、工学、农学、医学、人文科学和社会科学 6 个分卷,随盘赠送图书,欢迎您咨询、订购。

咨询电话:010-82710850 82895056 转 8599, email: aspt@cnki.net