

引文格式:詹冬梅,史琴,哈玲芳,武淑玲.两种联合术式人工晶状体植入术治疗增生性糖尿病视网膜病变的对比研究[J].眼科新进展,2015,35(3):266-269. doi:10.13389/j.cnki.rao.2015.0071

【应用研究】

两种联合术式人工晶状体植入术治疗增生性糖尿病视网膜病变的对比研究[△]

詹冬梅 史琴 哈玲芳 武淑玲

作者简介:詹冬梅,女,1970年10月出生,四川人,硕士,主任医师。E-mail:zdm8620@163.com

About ZHAN Dong-Mei: Female, born in October, 1970. Master degree, chief physician. E-mail: zdm8620@163.com

收稿日期:2014-06-12

修回日期:2014-10-17

本文编辑:董建军

△基金项目:宁夏自然科学基金资助(编号:NZ10129)

作者单位:750004 宁夏回族自治区银川市,宁夏医科大学总医院眼科

Received date: Jun 12, 2014

Accepted date: Oct 17, 2014

Foundation item: Natural Science Foundation of Ningxia(No: NZ10129)

From the Department of Ophthalmology, the General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, Ningxia Hui Autonomous Region, China

group one and 7 eyes of group two (15.22%) after surgery, there was statistical difference ($\chi^2 = 5.342, P = 0.021$). Postoperative complications included corneal edema (12 eyes in group 1 and 5 eyes in group 2), transient intraocular pressure increase (4 eyes in group 1 and 5 eyes in group 2), uveitis (16 eyes in group 1 and 14 eyes in group 2), vitreous hemorrhage (4 eyes in group 1 and 6 eyes in group 2), retinal detachment (2 eyes in both groups), neovascular glaucoma (1 eye in group 1 and 5 eyes in group 2), posterior capsule opacification (7 eyes in group 1 and 6 eyes in group 2). **Conclusion** Combined surgery in the treatment of cataract and proliferative diabetic retinopathy is safe and effective. Phacoemulsification and simultaneous implantation of intraocular lens combined with vitrectomy is more effective for the eyes with cataract and proliferative diabetic retinopathy. And the visual outcome is obviously improved in the majority of selected eyes but less iris neovascularization appears. Diabetic macular abnormalities is main reason which affected the improvement of visual acuity.

【关键词】 增生性糖尿病视网膜病变;超声乳化术;玻璃体切割术;晶状体切割术;虹膜新生血管

【摘要】 目的 对比分析两种联合术式人工晶状体植入术治疗增生性糖尿病视网膜病变的安全性和有效性。方法 回顾性分析2011年3月至2013年10月我院收治的增生性糖尿病视网膜病变行联合手术的患者95例(95眼),随机分为两组,术式1组49眼行白内障超声乳化术联合玻璃体切割剥膜术植入后房型人工晶状体;术式2组46眼行玻璃体手术中后路切除晶状体,保留前囊膜,前囊上睫状体内植入人工晶状体。观察两组患者术后视力改善及术后并发症情况。术后随访5个月~2.5 a。结果 术式1组视力改善40眼(81.63%);术式2组视力改善28眼(60.87%),两组术后视力改善眼数比较差异有统计学意义($\chi^2 = 5.028, P = 0.025$)。术式1组术后发生虹膜新生血管(iris neovascularization, INV)1眼;术式2组术后发生INV7眼,两组术后INV发生率差异有统计学意义($\chi^2 = 5.342, P = 0.021$)。两组患者术后视力改善不佳者多伴有明显的糖尿病黄斑水肿、硬性渗出或视网膜缺血。术后主要并发症包括:角膜水肿(术式1组12眼,术式2组5眼)、暂时性眼压升高(术式1组4眼,术式2组5眼)、葡萄膜炎表现(术式1组16眼,术式2组14眼)、玻璃体积血(术式1组4眼,术式2组6眼)、视网膜脱离(两组均为2眼)、新生血管性青光眼(术式1组1眼,术式2组5眼)、后发性白内障(术式1组7眼,术式2组6眼)。结论 玻璃体切割联合晶状体手术治疗合并白内障的增生性糖尿病视网膜病变是安全有效的;术式1组优于术式2组,其术后INV和新生血管性青光眼的发生率也较低;糖尿病黄斑病变是影响术后视力提高的主要原因。

糖尿病患者的主要致盲原因是增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy, PDR)。

玻璃体手术是治疗PDR的有效手段^[1-6]。对合并晶状体混浊的PDR患者需要进行玻璃体切割联合白

内障手术才能更好地恢复其视功能。国内外对不同的联合术式均有报道^[7-10]。为了对 PDR 患者行联合手术后视力恢复、虹膜新生血管及并发症发生情况等有更进一步了解,我们对 2011 年 3 月至 2013 年 10 月在我院经两种不同联合术式治疗的 95 例(95 眼)PDR 患者情况进行对比分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾我院眼科 2011 年 3 月至 2013 年 10 月收治的初次行玻璃体切除联合白内障手术且资料完整的 PDR 患者 95 例(95 眼)。资料来源于同一治疗小组,手术由同一操作熟练的医师完成。研究对象分为两组:(1)术式 1 组(白内障超声乳化+玻璃体切割组)49 例(49 眼),男 21 例,女 28 例;(2)术式 2 组(晶状体后路切除+玻璃体切割组)46 例(46 眼),男 19 例,女 27 例。两组患者年龄为 42~69(54.6±2.6)岁。两组均为 2 型糖尿病患者,发现糖尿病史 3~21(11.3±3.8)a。95 眼中有 34 眼曾行视网膜激光光凝治疗(术式 1 组 18 眼,术式 2 组 16 眼),其中 26 眼接受激光治疗 3~4 次(术式 1 组 12 眼,术式 2 组 14 眼)。两组患者术前术眼 PDR 诊断及分期参考我国 1984 年制定的分期标准;所有患者术前均有程度不等的晶状体混浊,晶状体核硬度参考 Emery 分级标准。本研究中两组患者 PDR 分期及晶状体核硬度情况见表 1,两组情况基本匹配。

表 1 两组患者 PDR 分期及晶状体核硬度分级情况
Table 1 Stage of PDR and grading of lens nucleus hardness of two groups (eyes)

	Stage of PDR			Lens nucleus hardness grade		
	Stage IV	Stage V	Stage VI	Grade II	Grade III	Grade IV
Group 1	30	12	7	3	28	18
Group 2	30	10	6	4	26	16

对两组患者进行详细的眼部检查,包括视力、验光、眼压、裂隙灯及房角镜检查、散瞳眼底检查等。两组患者术前均未见虹膜新生血管及青光眼的表现。对眼底可窥入病例行眼底荧光血管造影检查明确有 PDR 典型的眼底表现,眼底不能窥清的患者行眼部 B 超检查显示有不同程度的纤维增殖和玻璃体积血,其中 13 眼有范围不等的视网膜脱离。术前行眼轴、角膜曲率测量及人工晶状体屈光度计算。术后定期复查记录所有患者视力、眼压、裂隙灯检查虹膜及房角有无新生血管情况、散瞳眼底检查视网膜情况等,术后 1~2 个月行眼底荧光血管造影检查,依据眼底情况必要时补充视网膜光凝。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 所有患者术前空腹血糖控制在 8 mmol·L⁻¹以下或餐后 2 h 血糖水平控制在 11 mmol·L⁻¹以下;对血糖控制不良或合并高血压、心脏病或肾功能损害者经内科控制病情稳定后手术。

1.2.2 手术方法

1.2.2.1 术式 1 组 常规球后阻滞麻醉,颞下方角巩膜缘后 3.5 mm 处 23G 巩膜穿刺入玻璃体腔建立眼内灌注,暂不打开灌注。上方透明角膜缘 3.2 mm 穿刺切口,3:00 点钟位角膜缘做辅助侧切口,前房内注入黏弹剂,连续环形撕囊较普通白内障撕囊直径偏大,直径 6~7 mm,水分离、分层,对晶状体核进行原位超声乳化吸出,并清除皮质,仔细彻底抛光后囊膜及囊袋,于前房及囊袋内注入黏弹剂,暂不植入人工晶状体,角膜缘切口水闭或 10-0 线缝合 1 针,目的是保持良好的角膜清晰度和前后房压力平衡;打开灌注,10:00 点及 2:00 点钟位角巩膜缘后 3.5 mm 处 23G 巩膜穿刺建立标准的三通道,利用 Accurus 手术系统(美国 Alcon 公司)进行玻璃体切割术,术中依次切除玻璃体,特别是在巩膜外顶压下彻底切除基底部玻璃体,剥除视网膜前膜,彻底松解视网膜牵拉,部分病例需行眼内电凝新生血管后切除较厚的增殖膜,术中活动性出血通过眼内电凝或升高灌注瓶止血。根据情况使用重水(全氟化碳液体)压平视网膜,行全视网膜广泛光凝,根据视网膜情况进行硅油或惰性气体填充。8-0 可吸收线缝闭三处 23G 巩膜穿刺口。自上方透明角膜缘穿刺切口囊袋内植入人工晶状体。

1.2.2.2 术式 2 组 局部麻醉后建立 23G 闭合式玻璃体切除三通道穿刺口。先切除中轴部玻璃体,玻切头切开晶状体后囊膜,将晶状体核脱位至玻璃体腔内,由后路吸除晶状体皮质,切净后囊膜,保留完整前囊膜,反复彻底抛吸前囊后表面的上皮细胞层,特别是前囊周边部分。玻切头切吸切口内置入已去除内芯的套管针,利用导光纤和套管针之间的协同手法碎核并通过负压吸除晶状体核。完成玻璃体视网膜手术及眼内光凝,于上方透明角膜缘做 3.2 mm 穿刺切口,前房内及虹膜与晶状体前囊之间注入黏弹剂,将人工晶状体植入前囊上睫状体沟内。

所有术眼均于玻璃体切割术结束时进行广泛视网膜光凝,能量 180~250 mW,光斑直径 100~200 μm,曝光时间 200 ms,光凝数量依据病变程度及范围不等。

1.2.3 术后处理及随访 术后常规应用抗生素滴眼液滴眼局部抗炎治疗,并每天术眼散瞳以活动瞳孔防止虹膜后粘连。玻璃体腔进行硅油或惰性气体填充的患者术后适当保持低头面朝下体位。术后对患者进行随访 5 个月~2.5 a,平均 14 个月。定期观察视力、验光(屈光状态变化)、眼压、裂隙灯检查(包括眼前段反应、虹膜新生血管情况、人工晶状体位置、晶状体囊膜混浊程度)、散瞳眼底检查及眼底荧光血管造影等。对硅油填充患者 3~6 个月取出硅油。随访中根据情况采取相应治疗。

1.3 视力改善标准 以标准对数视力表检查最佳矫正视力提高≥2 行为视力改善^[2,10]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件,计数资料及组间率的比较采用 χ^2 检验对数据进行统计学分析,检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 术后视力 至最后 1 次随访时,术式 1 组有 40 眼(81.63%) 术后视力改善,术式 2 组视力改善 28 眼(60.87%), 两组比较差异有统计学意义($\chi^2=5.028, P=0.025$)。术后视力恢复不佳者与黄斑水肿、后极部视网膜大量硬性渗出、广泛视网膜缺血及黄斑前膜等病变有关。术式 1 组中有 4 眼术后视力低于 0.1, 其中 3 眼有不同程度的视网膜黄斑水肿及后极部硬性渗出, 1 眼发生虹膜新生血管并继发青光眼。术式 2 组有 10 眼术后视力低于 0.1, 3 眼有视网膜黄斑水肿及后极部硬性渗出, 7 眼出现虹膜新生血管, 最终有 5 眼发展为新生血管性青光眼。两组患者术后均未发生人工晶状体瞳孔夹持。

2.2 虹膜新生血管的发生情况 术式 1 组术中均完整保留晶状体后囊膜, 术后根据眼底荧光血管造影检查有 12 眼行补充光凝, 但随访中发现 1 眼于术后 3 个月出现虹膜新生血管。术式 2 组术中切除了晶状体后囊膜, 保留完整晶状体前囊膜, 玻璃体切割术中进行了充分视网膜光凝, 术后有 15 眼补充激光光凝, 随访中有 7 眼于术后 1.5~9.0 个月出现虹膜新生血管。术后虹膜新生血管的发生率术式 1 组为 2.04%, 术式 2 组为 15.22%, 两组比较差异有统计学意义($\chi^2=5.342, P=0.021$)。

2.3 并发症情况 两组术式术后并发症情况及比较见表 2。术后两组中均有患者出现房水闪辉、前房内纤维素性渗出及虹膜后粘连等程度不等的葡萄膜炎表现, 经局部糖皮质激素治疗和活动瞳孔后炎症控制。两组术后暂时性眼压升高的发生率比较, 差异无统计学意义, 经药物治疗后均缓解。术式 1 组术后角膜水肿发生率较术式 2 组略高, 3~5 d 自行消退。术后玻璃体腔再次积血, 两组比较差异无统计学意义, 经积极控制血糖及药物治疗, 部分病例积血吸收后补充光凝, 有 2 眼经保守治疗 2 周后仍未吸收, 故行玻璃体腔灌洗清除积血, 眼内电凝并补充光凝后治愈。两组术后均有 2 眼发生视网膜脱离, 再次行手术解除牵引、封闭裂孔后复位视网膜, 硅油填充, 末次随访时所有术眼视网膜均复位。术式 1 组新生血管性青光眼发生率较术式 2 组高, 但二者比较差异无统计学意义。术后随访中发现术式 1 组 7 眼、术式 2 组 6 眼发生后发性白内障影响视力, 经 Nd:YAG 切开术后视力改善。

3 讨论

玻璃体手术是治疗 PDR 的有效手段^[1-6]。临床上 PDR 患者玻璃体手术中面临最多的问题就是晶状体混浊影响手术操作, 它不仅增加了手术难度, 也

表 2 两组患者术后并发症情况

Complications	Group 1 (n = 49)	Group 2 (n = 46)	χ^2	P
Corneal edema	12	5	2.996	0.083
Transient intraocular pressure increase	4	5	0.203	0.653
Uveitis	16	14	0.054	0.816
Vitreous hemorrhage	4	6	0.600	0.439
Retinal detachment	2	2	0.004	0.949
Neovascular glaucoma	1	5	3.126	0.077
Posterior capsule opacification	7	6	0.031	0.860

直接影响手术后视力的提高, 同时白内障也是玻璃体手术后主要的并发症, 特别是老年人在玻璃体手术后晶状体核硬化、白内障进行性加重时会影响视力, 多需再次行白内障手术治疗。由于缺乏玻璃体的支撑, 玻璃体切割术后的白内障手术难度及发生并发症(如晶状体后囊膜破裂、晶状体悬韧带损伤断裂、晶状体核坠入玻璃体腔内等) 风险会明显增加^[4,8]。近年来, 随着玻璃体视网膜手术和白内障手术技术的不断提高, 玻璃体切除联合白内障手术被越来越多的 PDR 患者所接受, 并获得了良好的治疗效果^[2-6]。联合手术同期摘出了晶状体, 减少了手术次数及手术创伤, 可减轻患者痛苦、降低费用; 同期手术可以改善屈光介质的透明度, 扩大眼内操作空间, 有助于充分处理玻璃体基底部, 便于玻璃体手术中更清晰地观察和处理视网膜病变; 手术同期植入人工晶状体减少了双眼屈光参差给患者带来的诸多不便, 有助于术后视力的恢复。本研究中术式 1 组视力改善 40 眼, 占 81.63%; 术式 2 组视力改善 28 眼, 占 60.87%, 两组资料均显示通过联合手术可以同时解决患者白内障和玻璃体视网膜病变的问题, 术后视力普遍得到改善, 可以极大程度地提高患者的生活质量。

玻璃体切割联合白内障超声乳化摘出或后路晶状体摘出是目前临床上多采用的联合手术方式。两种联合术式各有利弊。国内外文献对其优缺点均有报道^[1,3,4,8,11-13]。玻璃体切割联合白内障超声乳化摘出手术切口小、创伤小, 可完成人工晶状体囊袋内植入, 更符合生理状态, 不易发生人工晶状体夹持; 手术中保留完整的后囊膜, 保存了眼前后段之间的晶状体虹膜隔屏障, 在一定程度上能降低虹膜新生血管的形成。但因白内障超声乳化摘出手术在前房内操作较多, 多可引起术后角膜水肿、后弹力层皱褶、散光等。王艳玲等^[14]报道了行白内障囊外摘出或超声乳化联合玻璃体切割术治疗的 16 例(17 眼) 患者, 术后 17 眼早期均有不同程度的角膜后弹力层皱褶。我们的研究也发现术式 1 组术后轻度角膜水肿、后弹力层皱褶发生率较术式 2 组略高, 考虑其可能与前房内操作较多及超声乳化时能量较高、用时较长等情况有关。

视网膜缺血是虹膜新生血管形成的主要原因,虹膜新生血管进一步发展可导致新生血管性青光眼的发生,新生血管性青光眼往往是糖尿病患者失明的主要原因之一。目前研究认为^[13-16],完整的晶状体后囊膜本身具有对血管生成因子、炎症因子等的阻挡作用,避免上述因子直接接触虹膜及睫状体,从而具有抑制新生血管形成的作用。当后囊膜不完整时,晶状体正常的生理屏障作用破坏,视网膜缺血等因素促使血管源性生长因子分泌释放并扩散入前房,从而加速了虹膜新生血管的形成。本研究中的两组患者我们均未采取术中切除中央区囊膜,目的是尽可能保留囊膜完整性,减少虹膜新生血管发生机会,但术式2组虹膜新生血管发生率与术式1组比较有显著差异,我们考虑除了晶状体后囊膜屏障作用破坏以外,不能排除前囊上植入人工晶状体对虹膜及睫状体的刺激作用也是诱因之一。另外,虹膜新生血管的发生与玻璃体视网膜手术中视网膜光凝是否完全彻底也有直接的关系。玻璃体切割术和广泛的视网膜光凝可以有效地控制新生血管性青光眼的发生。

Mochizuki 等^[1]认为联合手术的主要术后并发症有:(1)暂时性(一过性)眼压升高;(2)房水闪辉、前房纤维素性渗出、虹膜后粘连等葡萄膜炎反应;(3)后发性白内障(晶状体囊膜混浊);(4)新生血管性青光眼^[1,7,15]。暂时性眼压升高是联合手术常见的术后并发症^[17-18]。本资料中术后发生暂时性眼压升高分别为术式1组4眼、术式2组5眼。可能的原因有:(1)联合手术操作较多,手术时间较长,加重了炎症反应,术后炎症反应物和黏弹剂滞留阻塞小梁网;(2)小梁网组织水肿,滤过功能下降;(3)硅油及气体填充推挤前房变浅。术后暂时性眼压升高经过药物治疗均很快控制。虹膜后粘连也是联合手术最常被报道的并发症。我们本次发现两组病例中有眼内填充的患者发生虹膜后粘连的机会高于无眼内填充者,因此术后加强散瞳对避免虹膜后粘连的发生至关重要。

对比两组患者术中术后的情况,我们考虑联合手术尚需注意以下问题:(1)联合手术较单纯玻璃体切割术用时长,故麻醉要求充分而持久;(2)对于晶状体后路摘出手术时核块坠入玻璃体腔内后,应负压先将核块吸住离开视网膜表面后,再通过双手的协同作用将核劈开吸出,另外对于后段玻璃体在晶状体核吸出干净后再进行切除,目的也是保护视网膜免受碎核的损伤;(3)超声乳化组连续环形撕囊直径需较普通白内障偏大,选择植入的人工晶状体光学直径也应偏大些,以减少术后后囊膜混浊、人工晶状体移位及虹膜后粘连发生的机会^[11],方便术后进行眼底的随访观察和补充光凝等;(4)针对严重的PDR广泛的纤维血管膜所引起的牵拉性视网膜脱离或孔源性视网膜脱离,我们在术中采用高速玻切、使

用重水及眼内电凝等来彻底清除眼内纤维增殖膜,对于难以剥除的视网膜前膜分段切除,松解视网膜,清除视网膜下积血,并进行充分的激光光凝,以减少术后玻璃体体积血及视网膜脱离的复发;(5)本研究中两组不同联合术式的纳入病例均植入了人工晶状体,但有部分患者术后视力提高不佳,因此是否植入人工晶状体应视患者病情而定,对于患眼病变广泛复杂、视网膜功能严重受损或伴有明显黄斑病变的患者,考虑到术后矫正视力改善有限,为减轻患者经济负担及眼内反应可暂不植入人工晶状体。

总之,我们认为玻璃体切割联合晶状体手术治疗合并白内障的PDR是安全而有效的;对手术适应证的慎重选择、手术技巧的提高和改进、术中术后并发症的有效控制以及术后严密细微的随访是保证术后远期疗效的关键。

参考文献

- 1 Mochizuki Y, Kubota T, Hata Y, Miyazaki M, Suyama Y, Enaida H, et al. Surgical results of combined pars plana vitrectomy, phacoemulsification, and intraocular lens implantation [J]. *Eur J Ophthalmol*, 2006, 16(2): 279-286.
- 2 叶楠, 张金莎. 白内障合并增生性糖尿病视网膜病变的联合手术治疗的疗效观察[J]. *新疆医科大学学报*, 2007, 29(9): 981-984.
- 3 刘国军, 仇宜解, 王海伶, 王明明, 于湛, 方静. 玻璃体切除联合白内障手术治疗增生性糖尿病视网膜病变[J]. *眼外伤职业眼病杂志*, 2007, 29(9): 712-715.
- 4 翟晶, 李毓敏, 方伟, 冯立国, 金晓红, 李九可. 玻璃体切除联合白内障手术治疗增生性糖尿病视网膜病变的临床疗效[J]. *浙江医学*, 2012, 34(17): 1456-1457.
- 5 张坚寅, 方肖云, 孙朝晖. 联合手术治疗增生型糖尿病视网膜病变合并白内障的临床观察[J]. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2011, 11(3): 156-158.
- 6 陈红娟, 陈建英, 李琳. 两种术式治疗糖尿病视网膜病变合并白内障疗效比较[J]. *山东医药*, 2010, 50(5): 69-70.
- 7 Treumer F, Bunse A, Rudolf M, Roeder J. Pars plana vitrectomy, phacoemulsification and intraocular lens implantation. Comparison of clinical complications in a combined versus two-step surgical approach [J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2006, 244(7): 808-815.
- 8 李纳, 崔蕊. 玻璃体切除联合白内障超声乳化加人工晶状体植入治疗增生性糖尿病视网膜病变[J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2012, 14(3): 182-184.
- 9 郭小健, 朱晓华, 唐罗生, 陈百华. 玻璃体切割联合超声乳化人工晶状体植入术治疗增生性糖尿病视网膜病变[J]. *中国现代医学杂志*, 2005, 15(16): 2487-2489.
- 10 荣翔, 李雯, 牛耘丽, 王惠英, 朱茜. 白内障合并增生性糖尿病视网膜病变的联合手术治疗[J]. *基础医学与临床*, 2005, 25(10): 925-929.
- 11 周林, 冯军. 联合手术在合并白内障的增生性糖尿病视网膜病变中的疗效[J]. *广东医学*, 2011, 32(19): 2577-2579.
- 12 Rudnisky CJ, Cheung J, Nanji JA. Intraocular lens capture in combined cataract extraction and pars plana vitrectomy: Comparison of 1-piece and 3-piece acrylic intraocular lenses [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2010, 36(10): 1645-1649.
- 13 李明武, 黎晓新, 姜燕燕, 鲍永珍. 晶状体手术对增生性糖尿病视网膜病变患者玻璃体切割术后虹膜新生血管形成的影响[J]. *眼科研究*, 2000, 18(1): 60-62.
- 14 王艳玲, 姜国民, 熊宁, 胡冰霞. 玻璃体切除联合白内障摘出人工晶状体植入术[J]. *眼外伤职业眼病杂志*, 2005, 27(7): 490-492.
- 15 吴晓颖, 潘永称. 玻璃体切除联合白内障超声乳化吸除人工晶状体植入术后并发症分析[J]. *中国实用眼科杂志*, 2009, 27(5): 503-506.
- 16 Goldman DA, Trattler WB. Cataract surgery and diabetic retinopathy [J]. *Ophthalmology*, 2010, 117(4): 850-851.
- 17 邹慧, 张圭. 木丹颗粒联合甲钴胺治疗2型糖尿病周围神经病变的临床观察[J]. *新乡医学院学报*, 2013, 30(9): 759-760.
- 18 邹敏书, 余健, 聂国明, 罗莉漫, 徐洪涛. 维生素D对糖尿病大鼠的保护作用[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2014, 29(12): 927-930.