

· 综 述 ·

Viabahn 覆膜支架在复杂股浅动脉闭塞性疾病中的应用

李志勇*, 周栋

(兰州大学第二医院血管外科, 兰州 730030)

【摘 要】 随着新器械、新技术不断涌现和临床医师的不懈努力, 股动脉闭塞性病变的治疗方法在不断进步, 并逐渐朝安全、有效和微创的方向发展。短段股动脉病变一般行经皮血管腔内血管成形术(PTA)或 PTA 加裸支架植入术, 效果可靠。长段复杂的股浅动脉病变, 传统的膝上股股转流术是公认的治疗方式。新型 Viabahn 覆膜支架的出现使得“腔内转流”成为了可能, 它治疗复杂股浅动脉病变较传统治疗优势显著, 通畅率满意, 并可达到与人工血管旁路术相媲美的临床效果, 本文综述了此方面的研究进展。

【关键词】 动脉硬化; 动脉闭塞性疾病; Viabahn 覆膜支架

【中图分类号】 R654.3; R658.3

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.10.185

Application of Viabahn stent graft in complex superficial femoral artery occlusive diseases

LI Zhi-Yong*, ZHOU Dong

(Department of Vascular Surgery, the Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730030, China)

【Abstract】 With the continuous development of new instruments and technologies and the unremitting efforts of clinicians, the treatment of occlusive diseases of femoral arteries has been progressing steadily, and has been developing toward safe, effective and minimally invasive approaches. For short-segment occlusion of femoral artery, percutaneous transluminal angioplasty (PTA) or PTA plus bare stent implantation is commonly performed, and has reliable effect. But for complex long occluded lesions of superficial femoral artery, the traditional femoral bypass is an accepted treatment modality. The new Viabahn covered stent graft have made “luminal bypass” become possible. Viabahn stent graft implantation is superior to traditional therapy with significant advantages, higher primary patency rate and comparable outcomes with prosthetic femoral-popliteal bypass surgery. This article reviewed the studies in this aspect.

【Key words】 arteriosclerosis; arterial occlusive disease; Viabahn stent graft

Corresponding author: LI Zhi-Yong, E-mail: 332541047@qq.com

随着社会老龄化以及糖尿病、高血压等疾病发病率的增高, 下肢动脉硬化闭塞症(arteriosclerosis obliterans, ASO)的发病率逐年增高, >75 岁老人发病率已达 15%~20%^[1]。ASO 短段病变[泛大西洋协作组织(TransAtlantic Inter Society Consensus, TASC) A/B 级适合腔内介入治疗、经皮血管腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)或 PTA 联合支架植入, 而中长段股腘动脉病变治疗的金标准是自体或人工血管转流。但 ASO 患者多是高龄患者, 且常伴有糖尿病、高血压等疾病, 一般情况较差, 因此难以接受创伤大的手术。随着介入器械和技术的进步, 这一观念受到挑战, 出现

了“腔内搭桥”观点。

1 Viabahn 覆膜支架的出现

早期 PTA 曾是治疗 ASO 标准方案, 但术后出现的内膜增生、血管弹性回缩、产生夹层、硬斑块所致残余狭窄等可致术后再狭窄率高达 80%, 对于中长段动脉病变的效果更差^[2-5]。PTA 联合支架植入术可提高介入手术的成功率, 改善患者的早中期预后, 中等长度(5~11 cm)股动脉闭塞患者的获益更明显^[6,7]。但裸支架植入后不可避免地会刺激内膜增生和重塑, 从而导致支架内再狭窄和闭塞, 严重影响患者术后的远期通畅率。针对血管内膜增生有两种

解决方式:一是应用特殊球囊包括机械切割球囊和药物涂层球囊或支架。二是使用覆膜支架系统隔绝增生内膜,避免管腔再狭窄。Lammer 等^[8]在 2000 年报道了膨体聚四氟乙烯(expanded polytetrafluoroethylene, ePTFE)覆膜支架(HEMOBAHN)在周围动脉闭塞性疾病中的应用,该研究纳入了 127 例患者,其中累及肢体髂动脉 61 条,累及肢体股动脉 80 条,均植入该型覆膜支架以治疗髂股动脉的狭窄或闭塞。手术成功率 100%,术后股动脉半年一期通畅率为 90%,1 年一期通畅率为 79%;而髂动脉半年和 1 年的一期通畅率分别为 98% 和 91%,但仅 4 条肢体动脉出现早期血栓。

2007 年美国戈尔公司进一步简化了自膨式 ePTFE 覆膜支架的输送系统,生产出一种新型腔内覆膜支架系统,获美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)批准上市,并正式命名为“Gore Viabahn”,适用于 4~12 mm 周围血管病变^[9]。它以具有弹性的自膨镍钛合金支架为骨架,内衬 0.1 mm 的 ePTFE 膜,膜微孔直径 30 μm ,密度 0.45 g/cm³,有利于支架植入后内皮化^[8-10]。其他特点包括:(1)Viabahn 覆膜支架系统兼具良好的柔顺性和径向支撑力,可适应股浅动脉段内应力变化;(2)ePTFE 膜位于钛镍支架的内面,支架近端波浪状边缘有更好的贴覆性和流体学性能^[11];(3)新一代 Viabahn 覆膜支架系统的 ePTFE 膜内表面经肝素共价修饰,可保持至少 3 个月的抗凝活性^[12,13]。已有研究证实使用肝素化处理的 ePTFE 人工血管较普通的 ePTFE 血管在行股-腘转流术后有更良好的通畅率^[14]。(4)支架采用可解脱的捆绑式结构,拉释放线即可释放支架。

该支架上市以来因其优秀的设计属性引起了临床医师重视,并逐渐被用于各种周围血管疾病,尤其在治疗股浅动脉闭塞性疾病方面优势突出。相关研究如腔内植入 Viabahn 覆膜支架治疗髂-股动脉病变的效果,对比 Viabahn 覆膜支架植入与股股旁路转流、PTA 等传统手术方式临床表现的差异等也相继被开展,获得了令人满意的结果。

2 Viabahn 覆膜支架的安全性

该型支架初期被应用时出现了释放线被拉断、支架打开失败、远端锥形头卡顿、输送系统回撤困难等问题,但并未造成患者死亡、截肢等严重并发症,随后该系统被做了相应改进^[8]。但 Viabahn 覆膜支架因内表面有肝素处理,因此抗血栓的性能出色,术中和术后发生急性血栓的可能性也低,但理论上

并发肝素诱导的血小板减少症(heparin-induced thrombocytopenia, HIT)发生可能,不过目前无相关报道。

植入过程中除介入手术操作的一般性风险和并发症,如穿刺部位局部血肿、感染、动静脉瘘等以外,动脉痉挛、支架远端栓塞和血栓形成、夹层形成、术后疼痛和肢体肿胀等并发症在相关研究报道中也均被提到,部分并发症的出现可直接影响术后一期通畅率。但 Viabahn 覆膜支架可用于预防并治疗髂股动脉球囊扩张中的破裂,并且较裸支架安全性更高。

3 Viabahn 覆膜支架植入的有效性

Saxon 等^[15]的 RCT 研究对比了 Viabahn 覆膜支架与 PTA(其中 11 例植入了裸支架)治疗股浅动脉闭塞的效果,两种治疗方式在早期缓解患者临床症状、改善踝肱指数(ankle brachial index, ABI)方面均获得令人满意的效果。Viabahn 覆膜支架组患者在术后 6、12 个月时的 ABI 水平较 PTA 组高,差异有统计学意义($P=0.0008$; $P=0.0253$)。Bosiers 等^[16]对比 Viabahn 覆膜支架与 PTA 治疗股浅动脉闭塞的多中心 RCT 研究结果表明,技术成功率分别为 100.0% 和 81.8% ($P=0.002$);一期通畅率分别为 78.8% 和 28.0% ($P<0.001$)。

Kedora 等^[17]纳入 86 例患者进行了经皮 Viabahn 覆膜支架植入和人工血管股股旁路术的随机对照研究,共 100 条肢体动脉。其中 40 例股动脉病变患者(50 条肢体动脉)共植入支架 114 枚(直径 5~7 mm),覆盖病变的长度为(25.6 ± 15.0) cm。除了几例早期出现肢体水肿、疼痛、腹股沟血症等并发症外,Viabahn 覆膜支架组术后 1 年一期通畅率和二期通畅率与股-股人工血管旁路术(46 例,50 条肢体动脉)相比差异无统计学意义(73.5% vs 74.2%, 83.7% vs 83.9%; $P>0.05$)。而住院天数却明显减少[(0.9 ± 0.8) vs (3.1 ± 1.8) d; $P<0.001$]。Kedora 认为 TASC II 分级将显著影响术后通畅率,即分级越差远期闭塞率越高。但他的研究 TASC II D 级病变太少(5 例),尚不足以反映 Viabahn 覆膜支架对重度、复杂股浅动脉闭塞的治疗效果。

VIPER 试验中对^[18]纳入的 113 例(119 条肢体动脉)中长段股浅动脉硬化闭塞(病变长度 >5 cm)患者采用了 Viabahn 覆膜支架腔内治疗,其中病变肢体动脉 61% 中重度钙化,56% 管腔闭塞,需干预的病变平均长度 19 cm, TASC II C/D 级病变占 60%。术后 1 年一期通畅率仍达 73%,而 88% 的肢

体卢瑟福分级明显提高。另该研究表明术后一期通畅率与植入支架直径(5~8 mm)、病变血管长度(<20 cm vs >20 cm)、动脉管腔狭窄或闭塞、TASC II 分级、血管流出道情况均无显著性关系。而<60 岁和>20%的“oversize”是影响术后一期通畅率的独立危险因素($OR = 0.9$, 95% CI 0.85~0.96; $OR = 1.05$, 95% CI 1.01~1.08)。

Kruse 等^[19] 回顾性分析了多中心的 315 例(334 条肢体动脉, TASC II C/D 164 条)因中长段股浅动脉闭塞接受 Viabahn 支架植入治疗的患者,其第 1、3 和 5 年的一期通畅率分别为 72.2%、51.8% 和 47.6%,二期通畅率分别为 86.2%、78.7% 和 77.5%。研究组 5 年通畅率与股股旁路手术 36%~52% 的水平相当^[20]。与 McQuade^[21] 观点不同, Kruse 认为 TASC 分级也是影响术后支架通畅率的因素,除此之外植入支架的数量也是危险因素之一,而对远期预后影响更大的是选用支架的直径。较大的直径意味着更好的远期通畅率,但前提是不能为选用更大的支架而扩大“oversize”,否则也不能取得满意的效果^[18,21,22]。

2013 年, Viabahn 覆膜支架在国内上市后由于该支架系统优异的设计和国外令人振奋的研究结果,受到了国内血管外科医师的重视,并纷纷将其应用于周围动脉性疾病,并开展了各项临床研究。王帅等^[23] 对比了 Viabahn 覆膜支架与裸支架在髂股动脉长段闭塞中的应用效果,结果表明两组患者术后即时 ABI 改善并无显著差异[(0.422±0.070) vs (0.411±0.080), $P > 0.05$],而 Viabahn 覆膜支架组的一期和二期通畅率均>90%,显著优于裸支架组($P = 0.012$; $P = 0.007$)。田轩等^[24] 也做了同样的对比研究,结果显示对于股浅动脉长段闭塞的治疗, Viabahn 覆膜支架植入组 1 年通畅率高达 100%,显著高于裸支架组 72.7% 的水平($P < 0.05$)。国内研究结果显示 Viabahn 覆膜支架植入术后通畅率显著高于国外水平,可能是由于国内研究并非 RCT 研究或病例选择谨慎、纳入的 TASC II A/B 级患者例数较多。

4 Viabahn 覆膜支架植入技术

根据相关文献^[8,15-18], Viabahn 覆膜支架植入技术要点如下。(1)适应病变:股浅动脉病变需距股浅动脉起始部>0.5 cm,避免支架移植物覆盖股深动脉;病变段远侧应至少有一条直达足踝部的流出道血管。(2)对于股浅动脉闭塞,建议采用较正常血管稍小的球囊预扩(一般 4~5 mm),球囊长

度的选择应覆盖病变需治疗的部位,但不宜扩张相对正常、无狭窄的部位。(3)支架规格的选择应以较正常管径大 5%~20% 为宜,“Oversize”过大可使支架内出现皱褶,贴壁不完全及出现血管内湍流,从而导致远期通畅率降低。(4)尽量避免覆盖较大的分支动脉。(5)尽量使支架上下两端超过正常动脉 1 cm 左右,支架也不宜过长,也不能覆盖不完全。(6)如果需要延长,两支架重叠应>1 cm。(7)后扩张时避免扩张支架外部分。Deutschman 等^[25] 和 Kedora 等^[17] 发现支架术后再次血栓闭塞的患者在清除血栓后常常在支架两端出现潜在病变,推测可能是术中对相对正常的血管做了不必要的扩张或支架未能充分覆盖潜在病变所致。(8)术前给予抗血小板(或抗凝)、术中肝素常规抗凝,术后口服阿司匹林及氯吡格雷至少 3 个月。

总之,下肢 ASO 的治疗近年进展迅速,各种新技术和器械不断出现。外科转流术、镍钛合金支架和镍钛合金/ePTFE 支架型移植物的出现逐渐替代了不锈钢支架。具有特殊生物活性物质(紫杉醇、肝素等)表面处理的支架或支架型移植物也在不断发展。随着切割球囊、药物涂层球囊、各种动脉斑块清除装置、药物灌注系统等材料在临床的应用,PTA 的传统意义已发生根本改变。一般认为对于短段病变(<3 cm)来说,PTA 和支架植入效果相当,对于中等长度段病变(3~10 cm)和 PTA 失败患者,镍钛支架植入有更高的通畅率。对于长段、复杂的股浅动脉病变(TASC II C/D 级)患者,普通 PTA 加裸支架植入因支架断裂、血管内膜增生重塑等原因可造成远期通畅率不高。自体静脉或人工血管旁路术一直被认为是这类病变的首选治疗方案,但该方案创伤大、恢复慢,对高龄体弱人群风险大,死亡率高。因此人们一直在积极寻找更安全、微创的腔内治疗方案,新型球囊、经机械、药物或其他物理方式的血栓清除或几者的不同组合是一个重要的研究方向,它们符合“Leave Nothing Behind”的理念,但远期效果尚需进一步观察^[26,27]。新型 Viabahn 覆膜支架系统的出现为严重股浅动脉病变的治疗带来了新选择,腔内 Viabahn 覆膜支架植入可取得与人工血管旁路手术相当的远期通畅率,结果令人鼓舞。随着 Viabahn 覆膜支架的改进,它能否挑战自体静脉旁路移植术这一股动脉长段病变治疗领域的“金标准”,尚待进一步观察。类似传统血管旁路手术存在两端吻合口增生狭窄的问题, Viabahn 覆膜支架也可能面临两端内膜增生重构的问题,影响远期通畅率^[28],这一点也值得我们进一步研究。

另外,下肢 ASO 是全身性血管病变在下肢的局部表现,病情多较复杂,甚至少数患者虽经积极治疗仍难免截肢。虽然 Viabahn 覆膜支架腔内植入与人工血管旁路转流手术效果类似,但仍有较高的远期闭塞率,而且目前高昂的费用也限制了 Viabahn 覆膜支架在我国的广泛应用。如何综合应用各种材料和方法改善下肢 ASO 患者的治疗效果和预后,仍需要我们大量的临床实践和对比研究,某一种手术方式并不能用于所有的患者。

【参考文献】

- [1] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, *et al.* Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASCII) [J]. J Vasc Surg, 2007, 45(Suppl S): S5 - S67. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.
- [2] Kudo T, Chandra FA, Ahn SS. The effectiveness of percutaneous transluminal angioplasty for the treatment of critical limb ischemia: a ten-year experience[J]. J Vasc Surg, 2005, 41(3): 423 - 435. DOI: 10.1016/j.jvs.2004.11.041.
- [3] Capek P, Mclean GK, Berkowitz HD. Femoropopliteal angioplasty: factors influencing long-term success [J]. Circulation, 1991, 83(2 Suppl): 170 - 180.
- [4] Jeans WD, Armstrong S, Cole SE, *et al.* Fate of patients undergoing transluminal angioplasty for lower-limb ischemia [J]. Radiology, 1990, 177(2): 559 - 564. DOI: 10.1148/radiology.177.2.2145608.
- [5] Cepak P, McLean GK, Berkowitz JD. Femoropopliteal angioplasty: factors influencing long-term success [J]. Circulation, 1991, 83(2 Suppl): 70 - 80.
- [6] Strecker EP, Hagen P, Liermann D, *et al.* Iliac and femoropopliteal vascular occlusive disease treated with flexible tantalum stents[J]. Cardiovasc Inter Radiol, 1993, 16(3): 158 - 164.
- [7] Wolf YG, Schatz RA, Knowles HJ, *et al.* Initial experience with the Palmaz stent for aortoiliac stenosis[J]. Ann Vasc Surg, 1993, 7(3): 254 - 261. DOI: 10.1007/BF02000251.
- [8] Lammer J, Dake, Bleyen J, *et al.* Peripheral arterial obstruction: prospective study of treatment with a transluminally placed self-expanding stent-graft[J]. Radiology, 2000, 217(1): 95 - 104. DOI: 10.1148/radiology.217.1.r00se0595.
- [9] W.L. Gore & Associates, Inc. Intravascular Endoprosthesis (GORE VIABAHN) (Z). 2005, 2007, 2009 - 2011.
- [10] Golden MA, Hanson SR, Kirkman TR, *et al.* Healing of polytetrafluoroethylene arterial grafts is influenced by graft porosity[J]. J Vasc Surg, 1990, 11(6): 838 - 844.
- [11] Maluenda G, Waksman R, Bernardo NL. Innovative use of self-expanded polytetrafluoroethylene endoprosthesis for percutaneous endovascular interventions[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2013, 81(4): 719 - 726. DOI: 10.1002/ccd.23498.
- [12] Begovac PC, Thomson RC, Fisher JL, *et al.* Improvements in GOER-TEX vascular graft performance by Carmeda BioActive surface heparin immobilization[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2003, 25(5): 432 - 437.
- [13] Dorrucci V, Griselli F, Petralia G, *et al.* Heparin-bonded expanded polytetrafluoroethylene grafts for infragenicular bypass in patients with critical limb ischemia: 2-year results[J]. J Cardiovasc Surg (Torino), 2008, 49(2): 145 - 149.
- [14] Lindholt JS, Gottschalksen B, Johannesen N, *et al.* The Scandinavian Propaten trial — 1-year patency of PTFE vascular prostheses with heparin-bounded luminal surface compared to ordinary pure PTFE vascular prostheses — a randomized clinical controlled multi-centre trial[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 41(5): 668 - 673. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.01.021.
- [15] Saxon RR, Dake MD, Volgelzang RL, *et al.* Randomized, multi-center study comparing expanded polytetrafluoroethylene-covered endoprosthesis placement with percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of superficial femoral artery occlusive disease[J]. J Vasc Interv Radiol, 2008, 19: 823 - 832. DOI: 10.1016/j.jvir.2008.02.008.
- [16] Bosiers M, Deloose K, Callaert J, *et al.* Superiority of stent-grafts for in-stent restenosis in the superficial femoral artery: twelve-month results from a multicenter randomized trial[J]. J Endovasc Therapy, 2015, 22(1): 1 - 10. DOI: 10.1177/152660281-4564385.
- [17] Kedora J, Hohmann S, Garrett W, *et al.* Randomized comparison of percutaneous Viabahn stent graft *vs* prosthetic femoral-popliteal bypass in the treatment of superficial femoral arterial occlusion disease[J]. J Vasc Surg, 2007, 45(1): 10 - 16. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.08.074.
- [18] Saxon RR, Chervu A, Jones PA, *et al.* Heparin-bounded, expanded polytetrafluoroethylene-lined stent graft in the treatment of femoropopliteal artery disease: 1-year results of the VIPER (Viabahn Endoprosthesis with Heparin Bioactive Surface in the Treatment of Superficial Femoral Artery Obstructive Disease) trial[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24(2): 165 - 173. DOI: 10.1016/j.jvir.2012.10.004.
- [19] Kruse RR, Poelmann FB, Doomernik D, *et al.* Five-year outcome of self-expanding covered stents for superficial femoral artery occlusive disease and an analysis of factors predicting failure [J]. J Endovasc Ther, 2015, 22(6): 855 - 861. DOI: 10.1177/1526602815610583.
- [20] Rychlik IJ, Davey P, Murphy J, *et al.* A meta-analysis to compare dacron *versus* polytetrafluoroethylene grafts for above-knee femoropopliteal artery bypass[J]. J Vasc Surg. 2014, 60(2): 506 - 515. DOI: 10.1016/j.jvs.2014.05.049.
- [21] McQuade K, Gable D, Pearl G, *et al.* Four-year randomized prospective comparison of percutaneous ePTFE/nitinol self-expanding stent graft *versus* prosthetic femoral-popliteal bypass in the treatment of superficial femoral artery occlusive disease [J]. J Vasc Surg, 2010, 52(3): 584 - 590.
- [22] Schneider JR, Verta MJ, Alonzo MJ, *et al.* Results with Viabahn-

- assisted subintimal recanalization for TASC C and TASC D superficial femoral artery occlusive disease[J]. Vasc Endovasc Surg, 2011, 45(3): 391-397. DOI: 10.1177/1538574411405548.
- [23] 王帅, LUO Sean X, 孙思翘, 等. Viabahn 腔内人工血管治疗髂股动脉长段闭塞性病变的疗效评价[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 42(3): 577-581. DOI: 10.13481/j.1671-587x.20160331.
- Wang S, Luo SX, Sun SQ, *et al.* Evaluation on curative effect of Viabahn endovascular treatment in transluminal vascular occlusive disease of long segment of iliac-femoral artery[J]. J Jilin Univ (Med Ed), 2006, 42(3): 577-581. DOI: 10.13481/j.1671-587x.20160331.
- [24] 田轩, 刘建龙, 贾伟, 等. 动脉腔内裸支架与 Viabahn 覆膜支架植入治疗长段股浅动脉闭塞效果观察[J]. 山东医药, 2016, 56(24): 76-78. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2016.24.029.
- Tian X, Liu JL, Jia W, *et al.* Endovascular stent implantation and Viabahn covered stent implantation for the treatment of long femoral superficial artery occlusion[J]. Shandong Med J, 2016, 56(24): 76-78. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2016.24.029.
- [25] Deutschman HA, Schedlbauer P, Berczi V. Placement of hemobahn stent-grafts in femoropopliteal arteries: early experience and midterm results[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12(8): 943-949.
- [26] 张天华, 迟德财, 姜维良. 药物涂层球囊治疗下肢动脉硬化闭塞症的疗效[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(12): 1719-1724. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.009.
- Zhang TH, Chi DC, Jiang WL. Efficacy of drug-coated balloon in treatment of lower limb atherosclerosis obliterans[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(12): 1719-1724. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.12.009.
- [27] 王深明, 姚陈. 下肢动脉硬化闭塞症血管腔内治疗热点问题[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 12: 1253-1255. DOI: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.201612.01.
- Wang SM, Yao C. Hot issues of endovascular therapy for arteriosclerosis obliterans[J]. Chin J Pract Surg, 2016, 12: 1253-1255. DOI: 10.7504/CJPS. ISSN1005-2208.201612.01.
- [28] Saxon RR, Coffman JM, Gooding JM, *et al.* Long-term patency and clinical outcome of the Viabahn stent-graft for femoropopliteal artery obstructions[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18(11): 1341-1349.

(编辑: 王彩霞)

· 消 息 ·

《中华老年多器官疾病杂志》论文优先发表快速通道

为加快重大医学研究成果的交流推广,促进医学事业的发展,本刊对符合下列条件的论文开设快速通道,优先发表:
(1)国家、军队、省部级基金资助项目;(2)其他具有国内领先水平的创新性科研成果论文;(3)相关领域各类最新指南解读。
凡要求以“快速通道”发表的论文,作者应提供关于论文科学性和创新性的说明。本刊对符合标准的稿件,即快速审核及刊用。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号,《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: www.mode301.cn

E-mail: zhlnmqg@mode301.cn