



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.260272

http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.260272

China Journal of General Surgery, 2026, 35(6):1219-1228.

· 文献综述 ·

髂静脉压迫综合征腔内干预决策的评估依据与研究进展

娄家尉, 李哈莉

(哈尔滨医科大学附属第一医院 血管外科, 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要

髂静脉压迫综合征 (IVCS) 是慢性静脉疾病的重要病因之一, 而如何从广泛存在的解剖性压迫中识别出真正需要腔内干预的患者, 是当前临床管理的关键问题。本文系统综述了 IVCS 影像学诊断技术的发展, 包括彩色多普勒超声、CT 静脉成像、静脉造影及血管内超声 (IVUS) 等检查方法, 并比较其适用场景及局限性。结合近年来临床研究, 重点总结了支持腔内干预的循证依据, 包括严重慢性静脉功能不全患者的临床获益、IVUS 量化阈值在干预决策中的应用、复发性静脉曲张患者中 IVCS 的高发生率, 以及髂静脉压迫作为深静脉血栓形成解剖学易感因素的重要意义。同时, 对侧支循环代偿充分患者可采取保守治疗、重度狭窄患者支架远期疗效受限, 以及功能性血流参数在干预决策中的补充价值进行了分析。现有证据提示, 仅依据解剖学狭窄程度决定是否干预存在一定局限性, 症状分级、IVUS 定量测量及功能性血流评价相结合的综合评估模式有望进一步提高干预决策的精准性。未来仍需开展高质量、多中心的前瞻性研究, 以进一步优化 IVCS 的腔内干预指征。

关键词

May-Thurner 综合征; 静脉功能不全; 腔内超声检查; 血管内操作; 综述
中图分类号: R654.3

Assessment basis and research progress on decision-making for endovascular intervention in iliac vein compression syndrome

LOU Jiawei, LI Hali

(Department of Vascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China)

Abstract

Iliac vein compression syndrome (IVCS) is a major cause of chronic venous disease. However, distinguishing patients who truly require endovascular intervention from those with incidental anatomical compression remains a major challenge in clinical practice. This review systematically summarizes the advances in imaging modalities for the diagnosis of IVCS, including color Doppler ultrasonography, computed tomography venography (CTV), venography, and intravascular ultrasound (IVUS), with particular emphasis on their clinical applications and inherent limitations. Based on recent clinical evidence, the indications supporting endovascular intervention are comprehensively reviewed, including the clinical benefits in patients with severe chronic venous disease, the application of IVUS-derived quantitative thresholds in treatment decision-making, the high prevalence of IVCS among

基金项目: 哈尔滨医科大学附属第一医院科研创新基金资助项目 (H0216)。

收稿日期: 2026-05-15; 修订日期: 2026-06-20。

作者简介: 娄家尉, 哈尔滨医科大学附属第一医院硕士研究生, 主要从事血管外科方面的研究。

通信作者: 李哈莉, Email: LI8646156618@163.com

patients with recurrent varicose veins, and the pathophysiological significance of iliac vein compression as an anatomical predisposing factor for deep vein thrombosis. In addition, the rationale for conservative management in patients with well-developed collateral venous circulation, the limited long-term efficacy of stenting in patients with severe stenosis, and the complementary value of functional hemodynamic parameters in guiding treatment decisions are also discussed. Current evidence suggests that treatment decisions based solely on the degree of anatomical stenosis have inherent limitations. A comprehensive assessment integrating clinical symptom severity, quantitative IVUS measurements, and functional hemodynamic evaluation may improve the precision of patient selection for endovascular intervention. Nevertheless, high-quality multicenter prospective studies are still warranted to further optimize the indications for endovascular treatment in patients with IVCS.

Key words

May-Thurner Syndrome; Venous Insufficiency; Endosonography; Endovascular Procedures; Review

CLC number: R654.3

髂静脉压迫综合征 (iliac vein compression syndrome, IVCS), 是一种因髂静脉受压及腔内异常粘连结构导致的下肢和盆腔静脉回流障碍性疾病。最常见于腰椎前方髂动脉对髂静脉的慢性压迫, 导致管腔受压变扁或管壁形成隔膜、嵴状结构, 从而引发以下肢及盆腔静脉回流障碍为主要表现的临床综合征^[1]。此种类型在文献中亦被称为 May-Thurner 综合征或 Cockett 综合征^[2-3]。患者可表现为不同程度的患肢肿胀、酸痛、皮肤色素沉着乃至静脉性溃疡等慢性静脉功能不全症状, 严重者可继发深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT)^[1,4]。当上述压迫尚未诱发 DVT 时, 临床上将其定义为非血栓性髂静脉压迫 (non-thrombotic iliac vein lesion, NIVL)^[5-6]。

IVCS 的病理演进具有隐匿性, 动脉长期的搏动性挤压可诱发静脉内皮微小创伤, 进而破坏内皮屏障并激发局部炎症反应, 促使血小板沉积与纤维蛋白聚集, 随着血流淤滞的加剧, 血栓形成的风险显著升高^[7]。

目前, 影像学检查是诊断的关键手段。尽管传统静脉造影及 CT 静脉成像 (computed tomography venography, CTV) 应用广泛, 但其在评估狭窄程度与血流动力学变化方面存在局限性^[8]。血管内超声 (intravascular ultrasound, IVUS) 凭借其实时、高分辨率及可精确量化管腔面积等优势, 目前被公认为识别细微病变及指导腔内治疗决策的“金标准”^[9]。

然而, 临床证据显示, 单纯的影像学狭窄并不等同于症状性 IVCS。研究指出, 无症状人群中

髂静脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 的比例高达 9%~24%, 但其向临床症状转化的发生率很低, 仅为 1.6% 左右^[10-11]。与典型的静脉血栓不同, IVCS 表现出显著的临床异质性, 往往在合并反流或外伤等“二次打击”时方显症状^[12]。如何在广泛的“隐匿性”影像学狭窄中准确识别出具有临床干预必要的 IVCS 患者, 是当前避免过度治疗、优化预后的关键前提。

本文旨在系统梳理 IVCS 的影像学诊断演进与腔内干预指征, 通过分析现有影像学工具的适用场景与固有局限, 归纳支持积极干预的多维循证依据, 并就临床实践中争议较多的问题—包括轻症患者的保守治疗价值、侧支代偿对干预决策的影响, 以及现有解剖学阈值的局限性—进行深入辨析, 以期对症状性 IVCS 患者干预指征的精准识别与个体化管理提供循证依据。

1 诊断工具的变化

1.1 彩色多普勒超声 (color Doppler ultrasound, CDUS)

CDUS 具有非侵入性、便捷性、高可重复性等临床优势, 当下已成为 IVCS 的一线筛查工具。在对血流动力学改变进行评价的时候, 流速比 (velocity ratio, VR) (狭窄处最大流速/狭窄近端最大流速) ≥ 2.5 是检测血流动力学意义显著狭窄 ($\geq 50\%$) 的关键超声诊断指标^[13]。此外, 远端血流速度减慢、静息期流速相位消失、病变段出现镶嵌样血流信号、Valsalva 动作期间血流信号持续等

征象,都可提示存在具有血流动力学意义的髂静脉狭窄,但其诊断特异度仍有待进一步临床验证^[14]。虽然CDUS应用广泛,但其诊断敏感度存在很大局限。以往研究表明,以静脉造影作为“金标准”,CDUS检测髂静脉阻塞的敏感度大约只有70%,临床中漏诊率高^[15]。出现这一结果主要是因为CDUS受到肠道气体干扰、患者肥胖体型、操作者经验依赖性的限制,易导致髂静脉段病变的漏诊或者对狭窄程度的低估^[16]。所以,对于超声检查阴性的患者,不能完全排除IVCS的可能性,而对于超声检查结果阳性的患者,通常需要进一步结合多模态影像学检查[比如CTV、磁共振静脉成像(MRV)或IVUS]来精确评估狭窄程度并指导临床干预。

1.2 CTV

当超声筛查提示可能存在IVCS,或临床高度怀疑而超声无法证实时,需进一步行CTV检查。CTV具有较高的空间分辨率与全景视野,其三维重建功能可直观呈现髂静脉受压的部位、程度、外压来源及其与周围解剖结构的毗邻关系^[17]。一项纳入了94例患者的单中心研究^[18]表明,对于髂静脉受压>50%的患者,CTV的敏感度和特异度均达到100%。然而,CTV也存在一定局限性:其一,检查涉及电离辐射及含碘造影剂,对肾功能不全或造影剂过敏患者存在应用风险^[19];其二,CTV主要提供解剖形态学信息,缺乏血流动力学及跨病变压力梯度变化的信息^[20];其三,受静脉可压缩性、体位影响及静脉充盈不足(如脱水、空腹状态)等因素干扰,CTV存在高估髂静脉受压程度的可能,进而导致假阳性结果。因此,CTV阳性结果需结合临床症状综合研判,对于仍存疑者,需考虑进一步行IVUS或直接静脉造影等动态、精准的检查,以明确髂静脉受压的血流动力学意义。

1.3 静脉造影

静脉造影在过去很长一段时期里都被视作诊断IVCS的金标准,临床上大多把左髂静脉狭窄程度达到或超过50%,或静息状态下跨狭窄压力梯度>2 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)当作功能性诊断的界限^[21-22]。它的主要原理是借助注射对比剂来使静脉管腔显影,依据二维投影图像对狭窄程度、侧支循环影像、血流动力学异常情况进行评估^[23]。然而,由于二维成像存在着固有的局限性,静脉造影仅能够给出前后位或侧位的平面投影,很难

立体地展示出髂静脉受压时的三维解剖形态,特别是在对管腔横截面积的评估方面存在着系统性的偏差^[24-25]。VIDIO试验^[26]结果对诊断准确率意义重大。与IVUS相比,静脉造影不仅漏诊了有临床意义的病变,其对平均狭窄程度的估算也比实际值低估约11%。静脉造影对血流灌注状态、造影剂充盈质量的依赖程度较高。在血流缓慢、侧支循环丰富或者对比剂稀释等情况下,容易出现显影不充分,从而造成病变漏诊。有研究^[27]表明,上述因素可能导致约19%的髂静脉病变被遗漏。在解剖定位与形态量化方面,静脉造影也存在明显局限。而且静脉造影缺乏内置标尺,不能直接测量管腔横截面积。Montminy等^[27]的盲法对比研究显示,当以IVUS当作参照标准时,静脉造影在识别“最狭窄段解剖定位”方面的一致性为32%,而在确定“髂总-腔静脉汇合点”位置时的一致性更低至15%。这些数据表明静脉造影在面积定量和空间定位方面存在明显不足。由于这些局限性的叠加效应,导致NIVL在临床实践中存在漏诊或低估的情况。因此,在静脉造影的基础上,要引入更为精确的影像学评估方法,以达成对NIVL病变程度的准确判定。

1.4 IVUS

在IVCS的影像学评估模式里,IVUS凭借其实时、高分辨率的断层成像能力,逐渐确立了诊断金标准的地位^[28]。其核心原理是,导管尖端的超声换能器持续发射并接收高频超声波,通过不同组织界面反射信号的差异,实时重建血管横截面图像,从而实现对管腔形态的直接可视化评估^[29]。在定量诊断方面,IVUS可直接获得最小管腔面积等客观参数,比传统的直径推算法更加精准。特别是在非圆形或偏心性病变中,利用直径估算出来的面积与IVUS直接描记的结果存在明显偏差^[30]。2002年,Neglén等^[9]进行了一项前瞻性单中心研究($n=304$)的结果显示,以IVUS作为参照时,静脉造影针对超过70%面积狭窄的敏感度仅为45%,阴性预测值仅49%。与IVUS相比,静脉造影测得的中位狭窄程度被低估约30%(IVUS为80%,静脉造影为50%),且差异有统计学意义($P<0.001$)。在仅有15%的病例中,两种测量方式(静脉造影与IVUS)所得的面积与直径推导面积相比,差异<10%。之后Gagne等^[26]进行了多中心、前瞻性的VIDIO试验,该试验进一步证明,IVUS额外监测出

26.3%具有临床意义的病变，还让57%的病例修订了原定方案，其中35%从保守治疗改为植入支架，13%追加了支架，3%避免了不必要的介入。

IVUS的临床价值不仅仅局限于病变筛查、患者选择方面，在整个治疗过程当中所具有的指导意义也是不容忽视的。在支架植入这个阶段，IVUS能够凭借精确测量靶血管直径来对支架型号选择给予指导，可准确界定病变近远端边界以此来确定锚定区范围，并且能够在术后即刻对支架贴壁、展开情况展开评估，进而达成对介入操作整个过程的质量管控^[4,31]。研究显示，与单纯依靠静脉造影引导的介入治疗相比较，IVUS引导组在术后2年的主要通畅率有了明显提高（90.3% vs. 78.7%， $P=0.03$ ），支架再次干预风险也相应地降低了（ $HR=0.22$ ， $P=0.01$ ）^[32]。IVUS的引导是实现精准诊断的前提，是保障治疗效果、促进静脉重塑的关键，奠定了IVUS在现代NIVL综合管理中不可替代的核心地位。

2 支持腔内干预的临床证据

2.1 严重慢性静脉功能不全

对于临床症状严重的患者而言，积极进行髂静脉干预可显著改善症状评分，提高溃疡愈合率并延长无溃疡时间。美国血管外科学会/美国静脉论坛静脉溃疡管理指南^[33]明确指出，对于合并下腔静脉或髂静脉慢性完全闭塞或重度狭窄的患者，当慢性静脉疾病临床病因解剖病理生理分级（Clinical-Etiology-Anatomy-Pathophysiology，CEAP）达到C4b、C5或C6级时，推荐在标准压力治疗基础上行静脉球囊扩张及支架置入术（1级推荐，C级证据）。国内专家共识^[34]同样指出，对于CEAP C4级以上合并非血栓性髂静脉压迫的患者，积极腔内干预可使患者受益显著。现有临床研究为上述建议提供了循证依据。Rossi等^[35]在随机对照试验中发现，支架联合药物组的静脉临床严重程度评分（Venous Clinical Severity Score，VCSS）在6个月时由18.5降至11，而单纯药物组由15降至14，两组改善幅度差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。但值得关注的是，该研究纳入的患者以血栓性髂静脉疾病为主，其结论是否完全适用于非血栓性患者还有待商榷。Shekarchian等^[36]开展的前瞻性RCT研究亦表明，在最佳药物治疗基础上加用髂股静脉支架

置入可显著改善患者生活质量评分及VCSS评分，为积极腔内干预提供了证据支持。Ruiz等^[37]对84例下肢静脉性溃疡回顾性队列进一步证实：12个月时，维持髂静脉通畅组的溃疡完全愈合率79.3%，持续阻塞组仅22.6%（ $P<0.001$ ）；通畅组术后第1年无溃疡时间（ 7.6 ± 4.4 ）个月，阻塞组仅（ 1.8 ± 3.0 ）个月，差异有统计学意义（ $P<0.0025$ ）。

2.2 IVUS量化阈值与干预决策

在髂静脉腔内干预的决策标准上，传统上沿用管腔横截面积减小 $>50\%$ 作为介入阈值，但这一标准长期缺乏前瞻性证据的直接支撑。VIDIO研究^[38]的结果为上述阈值提供了循证依据，在纳入血栓性与非血栓性髂静脉压迫的混合队列中，IVUS测得的横截面积狭窄 $>54\%$ 是预测支架置入后临床获益的最佳阈值，这在一定程度上支持了传统50%面积狭窄标准的合理性。然而，当研究者进一步把NIVL作为独立亚组来分析时，结果显示和混合队列不一样的规律—直径狭窄 $>61\%$ 对支架置入后临床改善有一定的预测价值，面积狭窄没有被证明有独立预测意义。从测量方法方面分析，在非圆形或偏心性压迫病变里，单纯面积参数也许没有办法体现管腔受压的实际程度，直径指标对此类形态异常更敏感，这或许能解释两类参数在NIVL亚组中预测效能的差异。多学会联合专家意见^[39]也指出，直径狭窄与面积狭窄哪项指标对NIVL临床改善具有更优预测效能，目前仍是悬而未决的关键问题，有待进一步研究验证。所以，对于NIVL患者，IVUS测得的横截面积狭窄 $>50\%$ 或直径狭窄 $>61\%$ 可作为评估腔内干预必要性的重要参考，但具体决策仍需结合患者CEAP分级、症状严重程度、病变形态特征及血流动力学意义进行综合判断。最后需要指出的是，上述直径狭窄 $>61\%$ 的阈值源自VIDIO试验的NIVL亚组分析，并非针对该人群设计的独立研究，其统计效能相对有限。而且该试验样本量不大，还需针对NIVL的前瞻性研究进行验证。

2.3 复发性静脉曲张

近端非血栓性髂静脉压迫，是静脉曲张术后复发的重要潜在原因。Zeng等^[40]对102例复发静脉曲张患者进行CTV筛查，发现47%患者合并IVCS，其中CEAP C3级以上者占72.9%，明显高于无IVCS组的48.1%（ $P<0.05$ ），这表明流出道梗阻的存在与更严重的慢性静脉功能不全相关性较强。

在治疗策略这一方面,该研究对“一站式”腔内激光消融联合髂静脉支架置入术(EVLA+S)与单纯EVLA的疗效差异做了进一步比较。联合干预组溃疡愈合时间从 (46.7 ± 9.8) d缩短到了 (27.2 ± 7.1) d ($P < 0.05$),术后12个月静脉曲张复发率降到了0%,提示解除近端流出道梗阻可能有助于提高远端消融治疗的持久疗效。Han等^[41]在158例合并重度IVCS(狭窄程度 $>70\%$)的静脉曲张患者队列里进一步验证了上述结论。术后12个月,EVLA+S组症状复发率比单纯EVLA组明显降低($OR=14.04$, $95\% CI=1.99\sim99.18$),从更大样本角度支持了联合干预策略具有临床优越性。就远期疗效方面展开分析,Ye等^[42]进行的10年随访结果显示,NIVL支架术后一期通畅率为98.7%,溃疡愈合率为82.3%。这说明通过髂静脉腔内重建所建立的流出道,改善效果具有一定长期持续性,或可在一定程度上减少静脉曲张复发的血流动力学驱动因素。因此,针对复发性静脉曲张患者,制定再干预方案前可考虑评估是否合并NIVL;如果IVUS定量评估提示狭窄程度达到干预阈值,可结合患者症状严重程度及风险获益比,综合考虑髂静脉支架联合腔内闭合技术的同期干预策略,该策略在改善溃疡愈合及降低远期复发风险方面可能使患者获益。

2.4 合并深静脉血栓高危因素

在IVCS的血栓形成机制中,右髂总动脉对左髂总静脉的压迫导致静脉管腔狭窄、静脉回流受阻和局部血液淤滞;同时动脉搏动对静脉反复的物理性刺激能够对内皮细胞造成损伤,致使内皮下胶原暴露出来,进而激活凝血级联反应,推动炎症介质释放,从而在血管壁损伤与局部高凝这两个方面强化了血栓形成的病理基础^[43]。Cheng等^[11]对500例无症状志愿者进行了为期39.5个月的前瞻性研究,发现左髂静脉压迫程度 $\geq 50\%$ 的人群中相关目标事件(涵盖DVT、血流速度异常等状况)的比例相较于压迫程度 $<50\%$ 的组明显更高。多变量Cox回归分析表明,狭窄率每上升1%,DVT风险就会升高13%,这表明髂静脉压迫程度和血栓风险之间存在一定相关性。然而,髂静脉压迫本身所引发DVT的绝对风险相对而言比较有限,其导致血栓形成的效应在很大程度上依赖于合并风险因素的叠加,如恶性肿瘤、制动、易栓症等高凝状态^[44]。因此,对于合并多重血栓危险因素

的症状性NIVL患者,腔内干预解除解剖性压迫或可在理论层面理解为对“具有解剖学高危背景的潜在DVT事件”的风险干预,这一病理生理学逻辑为部分症状性NIVL患者的腔内干预策略提供了理论依据,但具体干预时机与适用人群仍需结合个体风险综合评估。然而,Cheng等^[11]的研究在随访期间目标事件数量有限,风险估算的统计稳定性还需要大样本前瞻性研究来加以确认。

3 腔内干预的审慎考量

3.1 适合保守治疗的患者群体

在IVCS的治疗决策中,解剖学狭窄程度与临床干预必要性之间并非简单的线性对应关系,症状严重程度与侧支循环代偿能力共同决定了个体患者的实际干预需求。

对于临床症状较轻(CEAP C2~C3级)的患者,系统保守治疗可有效控制症状,在相当比例的患者中或可暂时避免有创干预。VEINSTEP国际前瞻性研究^[45]($n=6\,048$, 62.3%为CEAP C2~C3级)显示,在接受包括分级压力治疗、静脉活性药物及生活方式调整在内的常规保守治疗后,96%的患者在4周内报告了整体症状的改善,其中疼痛和腿部沉重感这两个症状的改善率分别达到了82%和71%。VCSS与慢性静脉功能不全生活质量问卷评分均获得统计学意义上的显著提升。然而需要指出的是,该研究针对的是广泛的慢性静脉疾病患者群体,并非专门针对NIVL患者,其结果向NIVL人群的外推存在明显局限性。而且,上述改善数据来源于短期随访,且该研究以患者自报结局为主要终点,缺乏影像学层面的客观通畅性评估。国内相关诊治规范及专家共识^[1, 34]亦明确指出,对于CEAP C3级以下症状轻微的髂静脉压迫患者,保守治疗是合理的初始选择。

从血流动力学的角度来看,即使存在显著的解剖学压迫,侧支循环代偿充分的个体仍可不表现出明显的临床症状。Wei等^[46]通过计算流体力学模拟发现,超过80%的血流通过侧支循环回流至下腔静脉,仅少量血流通过受压段,且该模拟结果与造影影像高度一致。这表明,同样的解剖压迫在不同患者中因代偿途径的差异,可能产生完全不同的血流动力学后果和临床表现。王雪青等^[47]对IVCS程度 $\geq 50\%$ 、侧支循环开放但狭窄处压

力差 <2 mmHg的IVCS合并静脉曲张患者($n=29$)仅行隐静脉射频消融而不置入支架,术后12个月VCSS及CIVIQ-20评分改善程度与单纯静脉曲张组差异无统计学意义,提示侧支代偿充分且压力梯度不高时,暂不进行支架干预具有一定的合理性,但长期效果仍有待验证。

上述证据共同揭示了一个重要问题:以解剖学狭窄程度作为单一干预依据存在内在局限。因此,对于症状轻微(CEAP C2~C3级)或侧支循环开放良好、血流动力学代偿充分的患者,干预决策宜综合考虑症状负担、血流动力学状态与侧支代偿程度,而非单纯依据影像学狭窄程度作出判断;对于此类患者,审慎观察、系统保守治疗与定期随访是更为合理的初始策略。若症状持续不缓解或病情进展至CEAP C4级及以上者,可重新评估流出道狭窄情况,结合患者整体临床状况综合考虑是否行腔内干预。

3.2 影响远期疗效的病变因素

尽管髂静脉支架置入术已被广泛用于NIVL的治疗,但并非所有患者均能从中获得持久的临床获益,病变解剖特征与支架力学适配度是影响远期疗效的重要因素。Yang等^[48]的前瞻性研究提供了直接证据:在技术成功率达100%的前提下,仍有34%的患者于随访期间出现显著支架压缩($\geq 50\%$);与无显著压缩组相比,该亚组的支架内再狭窄发生率显著升高(52.9% vs. 21.2% , $P=0.023$),术后VCSS评分更高、慢性静脉功能不全生活质量问卷评分更低,提示髂静脉区域持续存在的外部压迫力可对支架结构造成慢性机械性损耗,进而影响管腔重建的持久性。Jayaraj等^[49]对202例接受支架治疗的May-Thurner综合征患者进行长期随访发现,即使支架通畅率维持良好,基线狭窄 $>90\%$ 组患者在术后48个月时仍出现较高比例的症状复发,提示极重度狭窄患者的血管壁结构与弹性储备可能已受到不可逆损害,单纯腔内重建难以从根本上恢复正常的静脉血流动力学状态。但该研究为单中心设计,且研究对象限于May-Thurner综合征这一特定亚型,结论向更广泛NIVL人群的普适性尚有待验证。上述证据表明,支架置入的技术成功并不一定等同于长期临床获益的实现—病变的解剖形态、外压强度及基线狭窄程

度均可作为预测远期疗效的重要参量。因此,在制定NIVL干预方案时,宜综合评估支架抗压缩性能与病变解剖特征的适配程度,对于存在极重度狭窄或预判外压持续存在的患者,器械选择策略可能需要相应调整,以期在技术层面为长期通畅提供保障。

3.3 功能性评估的补充价值

尽管面积缩窄率 $\geq 50\%$ 常被用作IVCS的干预阈值,但越来越多的研究指出,仅凭解剖学狭窄程度无法准确反映疾病的功能性严重程度。Chen等^[50]的前瞻性磁共振成像研究发现,髂静脉流量差(FR差) <0 mL/s与下肢症状严重程度显著相关($r=-0.44$, $P<0.001$),且该指标可预测支架术后症状缓解程度(FR差) <0 mL/s者术后改善率显著优于 ≥ 0 mL/s者[(74.6 ± 16.4)% vs. (52.2 ± 16.6)%, $P=0.032$]。同样,Xie等^[51]通过二维相位对比(2D-PC)与4D-Flow MRI证实,有症状肢体的髂静脉流量显著低于无症状侧[(6.0 ± 3.1) mL/s vs. (8.5 ± 5.1) mL/s, $P=0.01$],4D-Flow MRI测得的髂静脉压力梯度亦与症状严重程度相关,且上述流量参数与Villalta、VCSS、CEAP评分呈显著负相关($r \approx -0.3 \sim -0.5$)。Assi等^[52]建立了超声联合CFD量化髂静脉剪切率的标准化方案,概念验证结果显示IVCS患者左髂总静脉平均剪切率(371 s^{-1})显著高于对照者(53 s^{-1}),受压段剪切率甚至可达 511 s^{-1} ,已接近动脉循环水平,提示剪切率或可作为反映髂静脉压迫血流动力学损害程度的新型功能性指标。然而,该研究目前仅为单例概念验证,临床推广尚需大样本前瞻性队列研究加以验证。上述证据表明,功能性血流参数亦是判断髂静脉压迫程度的重要维度。但功能性血流参数目前尚不具备替代解剖学阈值的条件,可作为解剖学评估存疑时的重要补充参考—尤其对于解剖狭窄程度处于临界值同时症状与影像学表现不相符的患者,引入流量差、剪切率等参数有助于提升决策的精准性。

综合上述各节所讨论的干预指征评估要素,本文构建了一套整合临床症状分级、影像学评估、IVUS定量测量及功能性血流参数的临床决策流程,以供参考(图1)。

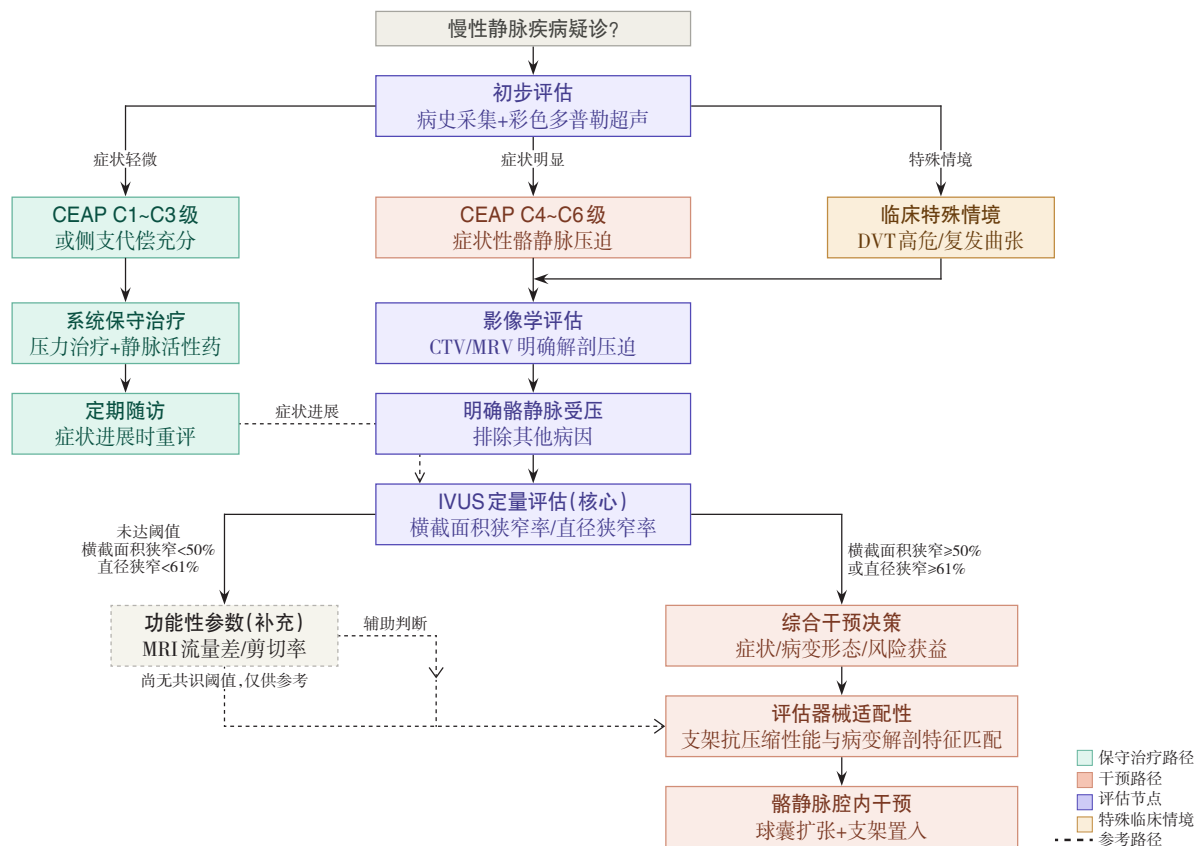


图1 IVCS腔内干预指征临床决策流程图

Figure 1 Clinical decision-making flowchart for endovascular intervention in IVCS

4 小结与展望

IVCS 进行干预决策的关键在于如何区分“需要治疗的症状性病变”与“无需干预的解剖性异常”。现有的证据显示，解剖学狭窄程度与临床症状之间不是线性对应关系，单纯依靠影像学阈值来驱动干预存在着内在的局限性。综合当前的循证依据，以下几点已经形成了相对一致的看法：(1) CEAP C4 级及以上的症状性患者，当 IVUS 证实横截面积狭窄>50% 或直径狭窄>61% 的时候，腔内干预可能使患者获益，但具体决策仍需结合病变形态及风险获益比综合判断；(2) CEAP C2~C3 级患者或侧支循环代偿充分的患者，系统保守治疗可作为优先选择，以避免过度干预；(3) 合并静脉曲张复发或 DVT 高危因素的患者，宜常规筛查 NIVL 并积极评估干预指征；(4) 极重度髂静脉狭窄或支架压缩风险较高的患者，术前充分评估器械选择与病变解剖特征的适配程度；(5) 功能性血流参数（如 MRI 流量差、剪切率等）可作为解剖学评估的重要补充，尤其适用于解剖狭窄程度处于临界值

而症状与影像学表现不一致的患者。不过现有研究在方法学方面仍有不足，绝大多数证据来自单中心回顾性研究，样本量有限，且缺少统一的结局评估标准。未来研究可开展以症状性 NIVL 为特定对象的多中心随机对照试验，探索整合临床症状、IVUS 定量测量和功能性血流参数的多维评估模式，从而为 IVCS 的精准个体化治疗提供更充分的循证依据。

作者贡献声明：娄家尉负责文献收集、整理及文章撰写；李哈莉负责文章撰写、质控和修改。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

[1] 中国医师协会血管外科医师分会静脉学组. 常见静脉疾病诊治规范(2022年版)[J]. 中华血管外科杂志, 2022, 7(1):12-29. doi: 10.3760/cma.j.cn101411-20211218-00102.
Venous Group of Vascular Surgery Committee of Chinese Medical Doctor Association. Diagnosis and treatment standard of common

- venous diseases (2022 version) [J]. Chinese Journal of Vascular Surgery, 2022, 7(1): 12–29. doi: [10.3760/cma.j.cn101411-20211218-00102](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn101411-20211218-00102).
- [2] May R. The cause of predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins[J]. Minerva Cardioangiol Eur, 1957, 3(4):346–349.
- [3] Cockett FB, Thomas ML. The iliac compression syndrome[J]. Br J Surg, 1965, 52(10):816–821. doi:[10.1002/bjs.1800521028](https://doi.org/10.1002/bjs.1800521028).
- [4] 中华医学会外科学分会血管外科学组, 中国医师协会血管外科医师分会. 深静脉血栓形成诊断和治疗指南(第四版)[J]. 中国实用外科杂志, 2026, 46(5):599–613. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2026.05.02](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2026.05.02).
- Vascular Surgery Group, Society of Surgery, Chinese Medical Association, Chapter of Vascular Surgery Chinese Medical Doctor Association. Guideline for the diagnosis and treatment of deep venous thrombosis(the fourth edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2026, 46(5): 599–613. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2026.05.02](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2026.05.02).
- [5] Joh M, Desai KR. Treatment of nonthrombotic iliac vein lesions[J]. Semin Intervent Radiol, 2021, 38(2):155–159. doi:[10.1055/s-0041-1727101](https://doi.org/10.1055/s-0041-1727101).
- [6] Teta A, Mohan J, Varghese V, et al. Iliofemoral acute deep venous thrombosis, chronic deep venous thrombosis, and may-thurner syndrome[J]. Interv Cardiol Clin, 2025, 14(2): 297–310. doi: [10.1016/j.iccl.2024.11.014](https://doi.org/10.1016/j.iccl.2024.11.014).
- [7] White JM, Comerota AJ. Venous compression syndromes[J]. Vasc Endovascular Surg, 2017, 51(3): 155–168. doi: [10.1177/1538574417697208](https://doi.org/10.1177/1538574417697208).
- [8] Desai KR, Sabri SS, Elias S, et al. Consensus statement on the management of nonthrombotic iliac vein lesions from the VIVA foundation, the American venous forum, and the American vein and lymphatic society[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2024, 17(8):e014160. doi:[10.1161/circinterventions.124.014160](https://doi.org/10.1161/circinterventions.124.014160).
- [9] Neglén P, Raju S. Intravascular ultrasound scan evaluation of the obstructed vein[J]. J Vasc Surg, 2002, 35(4):694–700. doi:[10.1067/mva.2002.121127](https://doi.org/10.1067/mva.2002.121127).
- [10] Kibbe MR, Ujiki M, Goodwin AL, et al. Iliac vein compression in an asymptomatic patient population[J]. J Vasc Surg, 2004, 39(5): 937–943. doi:[10.1016/j.jvs.2003.12.032](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2003.12.032).
- [11] Cheng L, Zhao H, Zhang FX. Iliac vein compression syndrome in an asymptomatic patient population: a prospective study[J]. Chin Med J, 2017, 130(11):1269–1275. doi: [10.4103/0366-6999.206341](https://doi.org/10.4103/0366-6999.206341).
- [12] Raju S, Neglen P. High prevalence of nonthrombotic iliac vein lesions in chronic venous disease: a permissive role in pathogenicity[J]. J Vasc Surg, 2006, 44(1):136–143. doi:[10.1016/j.jvs.2006.02.065](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.02.065).
- [13] Metzger PB, Rossi FH, Kambara AM, et al. Criteria for detecting significant chronic iliac venous obstructions with duplex ultrasound[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2016, 4(1):18–27. doi:[10.1016/j.jvsv.2015.07.002](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2015.07.002).
- [14] Labropoulos N, Borge M, Pierce K, et al. Criteria for defining significant central vein stenosis with duplex ultrasound[J]. J Vasc Surg, 2007, 46(1):101–107. doi:[10.1016/j.jvs.2007.02.062](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.02.062).
- [15] Hui JZ, Goldman RE, Mabud TS, et al. Diagnostic performance of lower extremity Doppler ultrasound in detecting ilio caval obstruction[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2020, 8(5): 821–830. doi:[10.1016/j.jvsv.2019.12.074](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.12.074).
- [16] Zucker EJ, Ganguli S, Ghoshhajra BB, et al. Imaging of venous compression syndromes[J]. Cardiovasc Diagn Ther, 2016, 6(6): 519–532. doi:[10.21037/cdt.2016.11.19](https://doi.org/10.21037/cdt.2016.11.19).
- [17] Zhang F, Song HX, He ZP, et al. Analysis of computed tomography venography for the diagnosis and endovascular treatment of iliac venous compression syndrome with venous leg ulcers: a retrospective study[J]. Sci Rep, 2024, 14: 22314. doi: [10.1038/s41598-024-72425-9](https://doi.org/10.1038/s41598-024-72425-9).
- [18] Abdalla Ahmed S, Elbadawy A, Khalaf LMR, et al. Iliac vein obstruction: accuracy of direct multidetector computed tomographic venography and duplex ultrasound[J]. Br J Radiol, 2025, 98(1165):68–74. doi:[10.1093/bjr/tqae194](https://doi.org/10.1093/bjr/tqae194).
- [19] Owens TC, Anton N, Attia MF. CT and X-ray contrast agents: Current clinical challenges and the future of contrast[J]. Acta Biomater, 2023, 171:19–36. doi:[10.1016/j.actbio.2023.09.027](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2023.09.027).
- [20] Esposito A, Charisis N, Kantarovsky A, et al. A comprehensive review of the pathophysiology and clinical importance of iliac vein obstruction[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2020, 60(1): 118–125. doi:[10.1016/j.ejvs.2020.03.020](https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.03.020).
- [21] Toh MR, Tang TY, Lim H, et al. Review of imaging and endovascular intervention of ilio caval venous compression syndrome[J]. World J Radiol, 2020, 12(3):18–28. doi: [10.4329/wjr.v12.i3.18](https://doi.org/10.4329/wjr.v12.i3.18).
- [22] Al Sinani A, Al Saadi W, Al Harthi S, et al. May-thurner syndrome: a case report and a concise review[J]. Cureus, 2021, 13(7):e16256. doi:[10.7759/cureus.16256](https://doi.org/10.7759/cureus.16256).
- [23] Rollo JC, Farley SM, Oskowitz AZ, et al. Contemporary outcomes after venography-guided treatment of patients with May-Thurner syndrome[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2017, 5(5):667–676. doi:[10.1016/j.jvsv.2017.02.009](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.02.009).
- [24] Fereydooni A, Stern JR. Contemporary treatment of may-thurner syndrome[J]. J Cardiovasc Surg, 2021, 62(5): 447–455. doi: [10.23736/s0021-9509.21.11889-0](https://doi.org/10.23736/s0021-9509.21.11889-0).
- [25] Raju S. Best management options for chronic iliac vein stenosis and occlusion[J]. J Vasc Surg, 2013, 57(4):1163–1169. doi:[10.1016/j.jvs.2012.11.084](https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.084).
- [26] Gagne PJ, Tahara RW, Fastabend CP, et al. Venography versus intravascular ultrasound for diagnosing and treating iliofemoral vein obstruction[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2017, 5(5):678–687. doi:[10.1016/j.jvsv.2017.04.007](https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.04.007).
- [27] Montminy ML, Thomasson JD, Tanaka GJ, et al. A comparison

- between intravascular ultrasound and venography in identifying key parameters essential for iliac vein stenting[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2019, 7(6): 801–807. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.03.015.
- [28] Armenta Flores R, Armenta-Villalobos D, Ramirez-Centeno E, et al. May Thurner syndrome: Sixty years later[J]. *Phlebology*, 2022, 37(1):5–13. doi:10.1177/02683555211045202.
- [29] Peng C, Wu HY, Kim S, et al. Recent advances in transducers for intravascular ultrasound (IVUS) imaging[J]. *Sensors (Basel)*, 2021, 21(10):3540. doi:10.3390/s21103540.
- [30] Butts H, Jayaraj A. Impact of native iliac vein aspect ratio on initial clinical presentation and outcomes following stenting for symptomatic chronic iliofemoral venous obstruction[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2024, 12(5): 101900. doi: 10.1016/j.jvsv.2024.101900.
- [31] Corvino F, Giurazza F, Galia M, et al. Intravascular ultrasound findings in acute and chronic deep vein thrombosis of the lower extremities[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2025, 15(5):577. doi: 10.3390/diagnostics15050577.
- [32] Tran LM, Go C, Zaghoul M, et al. Intravascular ultrasound evaluation during iliofemoral venous stenting is associated with improved midterm patency outcomes[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2022, 10(6): 1294–1303. doi: 10.1016/j.jvsv.2022.05.016.
- [33] O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA, et al. Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum[J]. *J Vasc Surg*, 2014, 60(2S):3S–59S. doi:10.1016/j.jvs.2014.04.049.
- [34] 中国微循环学会周围血管疾病专业委员会. 合并非血栓性髂静脉压迫的下肢浅静脉曲张诊疗专家共识[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2025, 11(3): 289–294. doi: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2025.03.01.
- Chinese Society of Microcirculation and Professional Committee of Vascular Disease. Expert consensus on the diagnosis and treatment of superficial venous varicosity of the lower extremity with non-thrombotic iliac vein compression[J]. *Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2025, 11(3): 289–294. doi: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2025.03.01.
- [35] Rossi FH, Kambara AM, Izukawa NM, et al. Randomized double-blinded study comparing medical treatment versus iliac vein stenting in chronic venous disease[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2018, 6(2):183–191. doi:10.1016/j.jvsv.2017.11.003.
- [36] Shekarchian S, Van Laanen J, Esmail Barbati M, et al. Editor's choice-quality of life after stenting for iliofemoral venous obstruction: a randomised controlled trial with one year follow up[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2023, 66(5): 678–685. doi: 10.1016/j.ejvs.2023.07.044.
- [37] Ruiz CS, Hamrick MF, McGinagle KL, et al. Iliac vein recanalisation and stenting accelerate healing of venous leg ulcers associated with severe venous outflow obstruction[J]. *Wound Repair Regen*, 2023, 31(2):193–198. doi:10.1111/wrr.13065.
- [38] Gagne PJ, Gasparis A, Black S, et al. Analysis of threshold stenosis by multiplanar venogram and intravascular ultrasound examination for predicting clinical improvement after iliofemoral vein stenting in the VIDIO trial[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2018, 6(1):48–56. doi:10.1016/j.jvsv.2017.07.009.
- [39] Secemsky EA, Aronow HD, Kwolek CJ, et al. Intravascular ultrasound use in peripheral arterial and deep venous interventions: multidisciplinary expert opinion from SCAI/AVF/AVLS/SIR/SVM/SVS[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2024, 35(3):335–348. doi: 10.1016/j.jvir.2023.11.006.
- [40] Zeng M, Teng B, Zhao Y, et al. Effectiveness of iliac vein stenting combined with endovenous laser treatment of recurrent varicose veins associated with iliac vein compression[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2023, 13(9):5986–5995. doi:10.21037/qims-22-1280.
- [41] Han Y, Tian Y, Gao L, et al. Clinical outcomes of different endovenous procedures among patients with varicose veins and iliac vein compression: a retrospective cohort study[J]. *Int J Surg*, 2022, 101:106641. doi:10.1016/j.ijsu.2022.106641.
- [42] Ye K, Lu X, Li W, et al. Long-term outcomes of stent placement for symptomatic nonthrombotic iliac vein compression lesions in chronic venous disease[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2012, 23(4):497–502. doi:10.1016/j.jvir.2011.12.021.
- [43] Tewoldemedhin B, Tewoldemedhin NK, Ahmed S, et al. A curious presentation of may-thurner syndrome with isolated iliofemoral deep vein thrombosis[J]. *Cureus*, 2022, 14(2):e22124. doi:10.7759/cureus.22124.
- [44] Wu MK, Luo XY, Zhang FX. Incidence and risk factors of deep venous thrombosis in asymptomatic iliac vein compression: a prospective cohort study[J]. *Chin Med J*, 2016, 129(18): 2149–2152. doi:10.4103/0366-6999.189918.
- [45] Mezalek ZT, Feodor T, Chernukha L, et al. Correction to: vein STEP: a prospective, observational, international study to assess effectiveness of conservative treatments in chronic venous disease[J]. *Adv Ther*. 2024, 41(6):2540–2541. doi:10.1007/s12325-024-02857-2.
- [46] Wei L, Hu K, Wang J, et al. Validation of the efficacy of the porous medium model in hemodynamic analysis of iliac vein compression syndrome[J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2025, 12: 1481336. doi: 10.3389/fbioe.2024.1481336.
- [47] 王雪青, 刘建通, 林超, 等. 射频消融治疗下肢静脉曲张合并髂静脉压迫的短期疗效分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(12): 1919–1926. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.011.
- Wang XQ, Liu JT, Lin C, et al. Analysis of the short-term efficacy of radiofrequency ablation for lower extremity varicose veins combined with iliac vein compression[J]. *China Journal of General Surgery*, 2023, 32(12): 1919–1926. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.12.011.

- [48] Yang Y, Zhao Y, Chen Z, et al. The effect of stent compression on in-stent restenosis and clinical outcomes in iliac vein compression syndrome[J]. Quant Imaging Med Surg, 2021, 11(6): 2245–2252. doi:10.21037/qims-20-915.
- [49] Jayaraj A, Buck W, Knight A, et al. Impact of degree of stenosis in May-Thurner syndrome on iliac vein stenting[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2019, 7(2): 195–202. doi: 10.1016/j.jvsv.2018.10.001.
- [50] Chen ZH, Huang Y, Wang LP, et al. Preliminary study of hemodynamics of iliac venous compression syndrome using magnetic resonance imaging[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2022, 10(1):131–138. doi:10.1016/j.jvsv.2021.09.011.
- [51] Xie T, Su X, Shan Y, et al. Evaluation of hemodynamic characteristics of iliac vein in chronic venous disease and iliac vein compression syndrome patients using magnetic resonance image: a prospective study[J]. J Vasc Surg Venous Lymphatic Disord, 2025, 13(5):102247. doi:10.1016/j.jvsv.2025.102247.
- [52] Assi IZ, Lynch SR, Samulak K, et al. An ultrasound imaging and computational fluid dynamics protocol to assess hemodynamics in iliac vein compression syndrome[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2023, 11(5):1023–1033. doi:10.1016/j.jvsv.2023.05.017.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式: 娄家尉, 李哈莉. 髂静脉压迫综合征腔内干预决策的评估依据与研究进展[J]. 中国普通外科杂志, 2026, 35(6): 1219–1228. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.260272

Cite this article as: Lou JW, Li HL. Assessment basis and research progress on decision-making for endovascular intervention in iliac vein compression syndrome[J]. Chin J Gen Surg, 2026, 35(6): 1219–1228. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.260272

欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊[ISSN 1005-6947 (Print) /ISSN 2096-9252 (Online) /CN 43-1213/R], 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由中华人民共和国教育部主管, 中南大学、中南大学湘雅医院主办。名誉主编赵玉沛院士、陈孝平院士, 主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴咸中、郑树森、黄洁夫、董家鸿、窦科峰、樊嘉、夏家辉等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有指南与共识、述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态等。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘(CA)、俄罗斯文摘(AJ)、荷兰《文摘与引文索引》(Scopus) 收录、日本科学技术振兴集团(中国)数据库(JSTChina)、中国科学引文数据库(CSCD)、中文核心期刊要目总览(中文核心期刊)、中国科技论文与引文数据库(中国科技论文统计源期刊)、中国核心学术期刊(RCCSE)、中国学术期刊(光盘版)、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)、中国期刊网全文数据库(CNKI)、中文科技期刊数据库、中文科技资料目录(医药卫生)、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)、万方数据-数字化期刊群、中国学术期刊影响因子年报统计源期刊、中国生物医学文献检索系统(CBM-disc 光盘版、网络版)等。期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 2017年、2020年、2023年连续入选第4届、第5届、第6届“中国精品科技期刊”; 入选《世界期刊影响力指数(WJCI)报告》(2019、2020、2021、2022、2023、2024版), 2020年入选中国科协我国高质量科技期刊(临床医学)分级目录。多次获奖后又被评为“2020年度中国高校百佳科技期刊”“2022年度中国高校科技期刊建设示范案例库百佳科技期刊”“2024年度中国高校科技期刊建设示范案例库百佳科技期刊”, 2026年获湖南省委宣传部、湖南省科技厅“培育世界一流湘版科技期刊建设工程项目(重点期刊)”资助, 标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本(A4幅面), 每期140页, 每月25日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价40.0元/册, 全年480元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路87号(湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话: 0731-84327400 网址: <http://www.zpwz.net>

Email: pw84327400@vip.126.com