

高龄脊膜瘤患者显微手术疗效分析

苏寿鑫^{1,2}, 龙浩天¹, 赵贵鹏^{1,2}, 黄钰凯^{1,2}, 都丁瑜^{1,2}, 胡俊亭^{1,2}, 陈立华^{1,2}, 刘进平^{1,2}

1. 电子科技大学医学院, 四川 成都 610054; 2. 四川省医学科学院·四川省人民医院(电子科技大学附属医院), 四川 成都 610072

【摘要】目的 对比分析高龄患者和非高龄脊膜瘤患者的临床及影像学特征及术后恢复情况, 并评估高龄患者手术的安全性和有效性。**方法** 2017 年 1 月至 2023 年 12 月在四川省人民医院神经外科接受手术治疗, 并经病理诊断为脊膜瘤患者 126 例, 将年龄 ≥ 75 岁的 24 例患者纳入高龄组, 年龄 < 75 岁的患者 102 例纳入非高龄组, 将两组患者术前一般资料、影像学特征、手术相关情况、术后随访结果进行统计学分析。**结果** 高龄组患者病史时间、高血压发生率及影像学上肿瘤钙化概率均高于非高龄组($P < 0.05$); 两组患者性别比、合并糖尿病、临床症状、肿瘤位置、分布节段、核磁上出现脊膜尾征、影像学上肿瘤最大径及术前 McCormick 评分等方面差异均无统计学意义($P > 0.05$)。高龄组患者总住院时间长于非高龄组($P < 0.05$), 两组患者在手术时间、术中出血、术后住院时间、术后并发症、随访时脊髓功能分级上差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 75 岁以上的高龄患者病史时间更长, 并发高血压和肿瘤钙化的比例更高, 术前准备时间更长, 但其脊膜瘤的临床特征及显微手术疗效上无明显差异, 对高龄椎管内脊膜瘤患者行显微手术同样安全有效。

【关键词】 脊膜瘤; 高龄; 钙化; 脊膜尾征; 术后并发症; 术后住院时间; 手术疗效

【中图分类号】 R739.4

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2025)06-0098-05

Analysis of the efficacy of microsurgical treatment in elderly patients with spinal meningioma

SU Shou-xin^{1,2}, LONG Hao-tian¹, ZHAO Gui-peng^{1,2}, HUANG Yu-ka^{1,2}, DU Ding-yu^{1,2}, HU Jun-ting^{1,2}, CHEN Li-hua^{1,2}, LIU Jin-ping^{1,2} 1. *Medical School of University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China*; 2. *Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital (Affiliated Hospital of University of Electronic Science and Technology of China), Chengdu 610072, China*

【Corresponding author】 LIU Jin-ping

【Abstract】 Objective To compare and analyze the clinical and imaging characteristics and postoperative recovery of meningioma between elderly and non-elderly patients, and evaluate the safety and effectiveness of surgery in elderly patients. **Methods** From January 2017 to December 2023, 126 patients undergoing surgical treatment at Department of Neurosurgery in our hospital and pathologically diagnosed as meningioma were selected. Twenty-four patients aged ≥ 75 years were included in the elderly group. One hundred and two patients aged < 75 years old were classified into a non-elderly group. Preoperative general information, imaging features, surgery-related conditions, and postoperative follow-up results of the two groups were systematically statistically analyzed. **Results** The elderly group had a higher medical history, higher incidence of hypertension, and higher probability of tumor calcification on imaging than the non-elderly group ($P < 0.05$). There were significant differences in gender ratio, coexisting diabetes, clinical symptoms, tumor location, distribution segments, presence of meningeal tail sign on magnetic resonance imaging, maximum tumor diameter on imaging, or preoperative McCormick score between the two groups ($P > 0.05$). The total hospital stay was significantly longer in the elderly group than that in the non-elderly group ($P < 0.05$). However, there were no statistically significant differences in operation time, intraoperative blood loss, postoperative hospital stay, postoperative complications, or spinal cord function classification at follow-up between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Patients over 75 years old have a longer medical history, a higher proportion of concurrent hypertension and tumor calcification, and a longer preoperative preparation time. However, there are no significant differences in the clinical features and microsurgical outcomes of spinal meningioma. Microsurgery is safe and effective for elderly patients with intraspinal meningioma.

【Key words】 Spinal meningioma; Elderly; Calcification; Meningeal tail sign; Postoperative complications; Postoperative hospital stay; Surgical efficacy

脊膜瘤是临幊上最幊见的椎管内肿瘤之一, 主要位于椎管内髓外硬膜下, 约占椎管内原发性肿瘤的 25%~46%^[1]。核磁共振技术的广泛应用极大提高了本病的临幊诊断率。显微手术理念和技术的进步, 尤其是超声吸引器和术中电生理检测在手术中被广泛采用, 显著改善了患者预后^[2]。目前随着我国人口老龄化及居民人均寿命的延长, 高龄脊膜瘤患者在临幊工作中越来越常见。传统观念认

为与年轻患者相比, 老年患者接受手术治疗有着更高的手术风险和并发症, 导致部分医生和患者家属对高龄患者的手术治疗存在顾虑^[3]。但也有研究表明高龄脊膜瘤患者只要没有明确的手术禁忌证, 同样可以从手术中获益^[4]。为进一步探究高龄患者手术疗效及安全性, 本研究通过回顾性研究探讨高龄脊膜瘤患者显微手术切除术的临幊有效性和安全性, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 经本院医学伦理委员会批准, 选取 2017 年 1 月至 2023 年 12 月在四川省人民医院神经

【基金项目】四川省科技计划项目(编号:2022YFS0144)

【通讯作者】刘进平

外科接受手术治疗并根据病理诊断证实为脊膜瘤且病例资料完整的患者。纳入标准:①接受椎管内肿瘤显微手术切除且术后病理结果证实为脊膜瘤的患者;②有完善病历及影像学资料;③有完整的随访结果。排除标准:①既往有脊柱手术及外伤史;②既往有恶性肿瘤病史;③椎管内多发占位或合并颅内占位;④术后病理提示为 WHO Ⅱ 级及Ⅲ 级或病理类型为特殊的脊膜瘤;⑤影像资料不完整,或失访者。

1.2 方法 ①通过检索电子病历系统收集患者的一般临床资料包括:患者的年龄、性别、是否合并糖尿病或高血压、临床症状、脊髓功能分级(McCormick 分级)、病史时间、肿瘤切除切除程度(辛普森分级)、术后住院时间、术后神经功能评分等信息。通过检索影像系统,由两名神经外科住院

医师,阅片结合影像报告获取肿瘤相关影像资料,包括肿瘤的大小、所处节段、肿瘤与脊髓的相对位置、MRI 增强扫描上的脊膜尾征以及肿瘤钙化(CT 平扫图像)等。随访采用门诊随访结合电话随访形式,通过增强 MRI 检查评估肿瘤复发情况,并根据比较术前及最后一次随访时患者的神经功能评分来评价手术效果。将年龄≥75 岁的患者纳入高龄组,年龄<75 岁的患者纳入非高龄组,对比分析两组患者上述临床指标的差异。②所有患者均接受显微镜下椎管内脊膜瘤切除术,神经根粘连松解术及脑脊液漏修补术。手术均采取俯卧位,偏背侧的肿瘤或年轻患者予以切除受侵硬膜,人工硬膜补片修复。偏腹侧的肿瘤,予以反复电凝肿瘤基底硬膜并手术刀片刮除受侵硬膜的内层,严密缝合硬膜。见图 1。

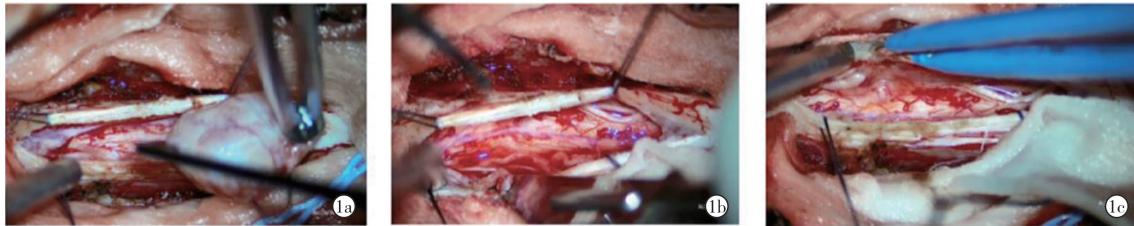


图 1 显微镜下手术过程 a:显微镜下全切病变;b:切除受累的硬膜内层;c:双极电凝电凝肿瘤基底

1.3 统计学方法 应用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据。正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)表示,比较采用秩和检验;计数资料以例数(%)表示,比较行卡方检验或者 Fisher 确切概率法。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 研究期间在我院神经外科手术且病理诊断为脊膜瘤的患者共计 150 例,其中 9 例患者术前影像资料不全,11 例患失访,3 例患者的病理诊断为 WHO 2~3 级脊膜瘤,1 例患者合并其他部位肿瘤,被本研究排除。最终共纳入患者 126 例,其中男 17 例,女 109 例,患者年龄 24~87 岁。男女比为

1:6.4。按年龄分为:高龄组 24 例,非高龄组 102 例。平均随访时间为 48.2 个月(10~92 个月)。

2.2 临床及影像资料 肿瘤部位以胸段椎管最为常见,其次为颈段、腰骶段少见。高龄组患者的病史时间、高血压发生率、影像学上肿瘤钙化概率高于非高龄组($P<0.01$);两组患者在性别比、合并糖尿病、临床症状、肿瘤位置、分布节段、核磁上出现脊膜尾征、影像学上肿瘤最大径及术前 McCormick 评分等方面差异均无统计学意义($P>0.05$);但是,高龄组患者术前 McCormick 分级Ⅳ 级即无法自行行走者高达 25%,非高龄组仅 11.8%,提示高龄组患者术前神经功能障碍的严重程度可能更高。见表 1。

表 1 高龄组与非高龄组脊膜瘤患者临床资料比较

项目	高龄组(≥75 岁)(n=24)	非高龄组(<75 岁)(n=102)	统计量	P
性别[n(%)]	女 21 (87.5) 男 3 (12.5)	88 (86.3) 14 (13.7)	-	0.991
高血压[n(%)]	14 (58.3)	12 (11.8)	$\chi^2=21.088$	<0.01
糖尿病[n(%)]	4 (16.7)	8 (7.8)	-	0.24
临床症状[n(%)]	疼痛 12 (50) 感觉障碍 14 (58.3) 运动障碍 13 (54.2)	44 (43.1) 79 (77.5) 42 (41.2)	$\chi^2=0.371$ $\chi^2=3.673$ $\chi^2=1.333$	0.543 0.055 0.248
病史时间(月)	11.0±3.4	6.0±2.4	$\chi^2=7.641$	0.021

项目		高龄组(≥ 75 岁)(n=24)	非高龄组(<75岁)(n=102)	统计量	P
肿瘤相对位置[n(%)]	腹侧	6 (37.5)	20 (28.6)	-	0.158
	背侧	4 (25)	33 (47.1)		
	外侧	2 (12.5)	1 (1.4)		
	前外侧	1 (6.2)	5 (7.1)		
	后外侧	3 (18.8)	11 (15.7)		
肿瘤所在节段[n(%)]	颈段	3 (12.5)	20 (19.6)	-	0.75
	胸段	21 (87.5)	79 (77.5)		
	腰骶段	0 (0)	3 (2.9)		
脊膜尾征		13 (54.2)	73 (71.6)	$\chi^2=1.325$	0.099
肿瘤钙化[n(%)]		12 (50)	28 (27.5)	$\chi^2=4.559$	0.033
肿瘤最大径(mm)		17.7 ± 4.3	18.2 ± 5.0	$t=0.116$	0.735
术前 McCormick 分级[n(%)]	I 级	4 (16.7)	33 (32.4)	-	0.237
	II 级	11 (45.8)	41 (40.2)		
	III 级	3 (12.5)	16 (15.7)		
	IV 级	6 (25)	12 (11.8)		

2.3 手术疗效及术后并发症 手术切除程度采用辛普森分级评价,两组患者术中均实现显微镜下手术全切病变,其中 I 级切除 44 例, II 级切除 82 例,无辛普森 III/IV 级切除。两组患者切除程度、手术时间、术中失血量差异均无统计学意义($P>0.05$)。

在术后并发症上,5 例患者诊断为并发中枢神经系统感染,其中非高龄组 3 例,高龄组 2 例,经抗感染及腰池引流治疗后,所有患者感染均得到控制,术后感染发生率比较两组差异无统计学意义($P>0.05$)。6 例患者发生术后脑脊液漏、切口愈合不良,其中高龄组 2 例,非高龄组 4 例,经腰池引流治疗后均愈合出院。1 例非高龄组患者术后侧胸壁沿肋间神经分布区域持续性疼痛,术后侧胸壁疼痛持

续不缓解,术后三年,患者至我院疼痛科行肋间神经毁损术,术后疼痛症状改善。1 例非高龄组患者术后出现截瘫,术后紧急复查胸椎核磁,考虑血肿压迫,紧急行二次手术探查及扩大椎管减压,并联系康复科协助行床旁康复治疗,术后 2 天,患者下肢肌力 1 级,术后 5 天患者肌力恢复至 2 级,术后 2 周患者下肢部分关节肌力恢复至 3 级,并转入康复科继续治疗,术后 2 月患者已能借助行器独立行走。高龄组患者术后无急性神经功能障碍加重者。高龄组患者总住院时间长于非高龄组($P=0.031$),但两组患者的术后住院时间差异无统计学意义($P=0.918$)。见表 2。

表 2 两组患者手术疗效比较

指标		高龄组(n=24)	非高龄组(n=102)	统计量	P
肿瘤切除分级[n(%)]	I 级	7 (29.2)	37 (36.3)	$\chi^2=0.432$	0.511
	II 级	17 (70.8)	65 (63.7)		
手术时间(分钟)		137.41±41.1	143.9±34.6	$t=0.621$	0.432
术中出血量(ml)		83.8±18.6	82.9±18.8	$t=0.036$	0.849
颅内感染[n(%)]		2 (8.3)	3 (2.9)	-	0.241
脑脊液漏[n(%)]		2 (8.3)	4 (3.9)	-	0.321
术后住院时间(天)		9.5±3.7	9.4±3.8	$t=0.011$	0.918
总住院时间(天)		15.0±3.1	11.6±3.9	$t=16.53$	<0.001

2.4 随访结果 术后随访时间为 10~92 月,平均随访时间(46.8 ± 26.3)个月。85 例患者恢复良好无特殊不适,13 例患者偶有切口附近疼痛麻木,10 例患者仍有肢体疼痛、麻木等不适,其中 8 例对正常生活无影响,2 例日常生活轻度受限。16 例患者术

后残留肌力障碍,10 例正常生活稍微受限,4 例患者明显受限,其中 1 例为上肢功能障碍,3 例下肢肌力障碍,2 例患者严重受限,长期卧床,下床活动需要轮椅协助。末次随访时两组患者 McCormick 分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。随访过程中,两

组均无脊柱稳定性相关并发症发生。见表 3。

表 3 两组患者随访结果比较

随访情况	高龄组	非高龄组	统计量	P
术后患者随访时间(月)	53.0±24.9	45.4±26.6	$t=1.606$	0.207
术后 McCormick 分级[n(%)]				
I 级	20 (83.3)	87 (85.3)	-	0.484
II 级	2 (8.3)	11 (10.8)		
III 级	1 (4.2)	3 (2.9)		
IV 级	1 (4.2)	(1.0)		

3 讨论

脊膜瘤是最常见的椎管内肿瘤病理类型之一, 年发病率百万分之 0.37, 仅次于椎管内神经鞘瘤。女性多见, 男女比约为 1:4 左右。发病的高峰年龄在 60~70 岁^[5]。脊膜瘤好发于胸段, 其次为颈段, 腰骶段少见。脊膜瘤首发症状常为神经根痛, 其次为感觉障碍和运动障碍, 括约肌功能障碍出现较晚, 后期压迫严重可出现脊髓半切综合征及截瘫。由于其早期症状多不典型, 早期诊断有一定困难。很多患者被诊断为腰椎间盘突出症、肋间神经痛、胆结石、关节炎、神经根炎、骶管囊肿等疾病^[6]。在

CT 上脊膜瘤呈等或略高密度, 有时在瘤体内可见钙化; 在 MRI 上, 脊膜瘤在 T1 加权上呈等或低信号, 在 T2 加权上呈稍高信号, 增强肿瘤呈明显较均匀强化, 部分患者可见脊膜尾征。见图 2。脊膜尾征是脊膜瘤的重要的影像学征象, 与肿瘤细胞浸润脊膜、局部纤维结缔组织增生、血管扩张等相关^[7]。尽管目前 CT 与 MRI 的普及对神经脊柱外科相关疾病的诊断提供了很大的便捷, 全面系统的查体能为疾病的定位定性提供重要依据, 临床工作中绝不能忽视。



图 2 脊膜瘤影像学表现 a:CT 上部分脊膜瘤可见钙化;b:增强 MRI 上脊膜瘤均匀明显强化, 并可见脊膜尾征

本组病例中, 高龄患者的病史更长, 可能与高龄患者在疾病早期就诊积极性不高且常伴有腰椎间盘突出等疾病, 因被误诊而接受相应的治疗, 导致患者的延迟诊断。我们同时发现高龄组术前 McCormick 分级 IV 级者高达 25%, 表明很多高龄患者到达疾病晚期才接受手术治疗。这可能也于高龄患者一般情况差, 伴随疾病多, 患者及家属的手术顾虑较大有关。因此本研究, 重点关注老年患者的围手术期并发症及术后恢复情况。本组病例患者的神经功能改善满意, 与非高龄组无明显差异。围手术期并发症发生率无差异。高龄组总住院时间更长, 主要与术前检查评估的时间更长有关。术后住院时间无差异。

影像学特征方面, 部分患者在 CT 上可见椎管

内钙化或密度增高, 在一项对 53 例脊膜瘤的回顾性研究中, 作者将 CT 值大于 60 认为存在钙化, 40 例 (75%) 出现了钙化现象^[8]。但是, 也有文献报道钙化性脊膜瘤在脊膜瘤中是少见的^[9], 只占脊膜瘤的 1%~5%^[10]。钙化有时也存在于脊髓胶质瘤及室管膜瘤, 可为鉴别诊断提供依据^[11]。本组病例中高龄患者发生钙化的概率大于非高龄组患者, 可能与高龄患者的肿瘤生长更加缓慢, 病情进展慢, 病史时间更长相关。严重的钙化, 肿瘤质地硬, 不易进行分块切除, 可能给手术切除肿瘤带来一定难度, 因此对于严重钙化者我们多采用全椎板入路。

在病理类型上 WHO I 级肿瘤明显占主导地位, 而 WHO II 级和 III 级脊髓脑膜瘤较少见^[12]。手术切除是治疗脊膜瘤的根本方法, 且绝大部分肿瘤可达

全切除,大部分患者术后恢复良好。有研究报道辛普森 I 级切除及 II 切除均能实现病变全切,术后肿瘤复发风险上没有明显差异,但是辛普森 III 级切除者复发率大大增加^[13]。对于术后并发症患者应积极治疗,术后患者瘫痪加重是脊膜瘤术后少见但严重的并发症,考虑与术中牵拉损伤脊髓或减压后脊髓缺血再灌注损伤有关,对于有明显脊髓水肿或血肿压迫者应及早手术行椎管扩大减压,解除压迫,改善脊髓血供,以最大限度提高脊髓功能恢复机会^[14]。术后应积极早期且长久的康复,以促进有氧运动和肌肉保持改善瘫痪肢体功能^[15]。与传统开放手术相比,显微镜下行椎管内脊膜瘤切除术,采用超声吸引器,分块于瘤内切除肿瘤,待肿瘤体积缩小、脊髓张力下降后,再分离肿瘤边界,处理肿瘤基底的策略有着更高的安全性,术后患者神经功能障碍加重的发生率大大降低^[16,17]。

综上,75 岁以上的高龄患者病史更长,并发高血压和肿瘤钙化的比例更高,术前准备时间更长,但其脊膜瘤的临床特征及显微手术疗效上无明显差异,对高龄椎管内脊膜瘤患者行显微手术同样安全有效。

【参考文献】

- [1] Wang Y, Wang X, Yu T, et al. Epidemiology and survival of patients with spinal meningiomas: a large retrospective cohort study [J]. Int J Surg, 2024, 110(2):921-933.
- [2] Sadrameli SS, Chan TM, Lee JJ, et al. Resection of spinal meningioma using ultrasonic boneScalpel microshaver: cases, technique, and review of the literature[J]. Oper Neurosurg (Hagerstown), 2020, 19(6):715-720.
- [3] Ekşioğlu M, Canbolat Ç, Akbaş A, et al. Elderly patients with intracranial meningioma: surgical considerations in 228 patients with a comprehensive analysis of the literature[J]. World Neurosurg, 2019, 132:350-365.
- [4] Lenga P, Gülec G, Bajwa AA, et al. Spinal meningioma surgery in octogenarians: functional outcomes and complications over a 2-year follow-up period[J]. Medicina (Kaunas), 2022, 58(10):1481.
- [5] Cao Y, Jiang Y, Liu C, et al. Epidemiology and survival of patients with spinal meningiomas: ASEER analysis[J]. Eur J Surg Oncol, 2021, 47(9):2340-2345.
- [6] 王力冰,林延生.脊膜瘤 13 例误诊分析[J].生物技术世界, 2016, 10(4):96,99.
- [7] de Paiva JLR, Sabino JV, Pereira FV, et al. The role of MRI in the diagnosis of spinal cord tumors[J]. Semin Ultrasound CT MR, 2023, 44(5):436-451.
- [8] Kobayashi K, Ando K, Nakashima H, et al. Characteristics of cases with and without calcification in spinal meningiomas[J]. Clin Neurosci, 2021, 89:20-25.
- [9] Grasso G, Alafaci C. Calcified spinal meningioma: a lurking danger[J]. World Neurosurg, 2017, 107:579-580.
- [10] 崔明超,武汉,刘太璞,等.钙化型脊膜瘤的临床特点及治疗进展[J].中国脊柱脊髓,2019,29(5):465-467.
- [11] Ottenhausen M, Ntoulias G, Bodhinayake I, et al. Intradural spinal tumors in adults-update on management and outcome[J]. Neurosurg Rev, 2019, 42(2):371-388.
- [12] El-Hajj VG, Pettersson-Segerlind J, Fletcher-Sandersjö A, et al. Current knowledge on spinal meningiomas epidemiology, tumor characteristics and non-surgical treatment options: a systematic review and pooled analysis [J]. Cancers (Basel), 2022, 14(24):6251.
- [13] de Oliveira MPR, Sandes PHF, de Oliveira Piñeiro GT, et al. Resection vs. coagulation of dural attachment in patients with spinal meningioma: an updated systematic review and meta-analysis[J]. Acta Neurochir (Wien), 2024, 166(1):346.
- [14] Tabarestani TQ, Lewis NE, Kelly-Hedrick M, et al. Surgical considerations to Improve recovery in acute spinal cord injury[J]. Neuropin, 2022, 19(3):689-702.
- [15] Wang TY, Park C, Zhang H, et al. Management of acute traumatic spinal cord injury: a review of the literature[J]. Front Surg, 2021, 8:698736.
- [16] Zhang B, Zhou Y, Zou H, et al. A comparative study on efficacies of posterior microscopic mini-open and open technique for thoracolumbar burst fractures with severe traumatic spinal stenosis[J]. J Orthop Surg Res, 2022, 17(1):518.
- [17] Dauleac C, Leroy HA, Karnoub MA, et al. Minimally invasive surgery for intradural spinal meningioma: a new standard? a comparative study between minimally invasive and open approaches[J]. Neurochirurgie, 2022, 68(4):379-385.

(收稿日期:2024-12-18;修回日期:2025-02-05)

(本文编辑:彭 羽)

声 明

《实用医院临床杂志》编辑部隶属于四川省医学科学院·四川省人民医院,详见官网:<http://www.samsph.cn/>-学术期刊。编辑部投稿网址:<http://syyylczz.scsyxxzx.com:8907/syyylc/home>,联系邮箱:syyylc@vip.sina.com,电话:028-87394696,87394697,87714683。

本刊编辑部未与任何第三方合作,本刊刊用通知中汇款账户为四川省人民医院的对公账户,其他一切形式的版面费汇款通知均为假冒。汇款账户信息如下:开户行:建设银行成都青羊支行;银行账号:51001446436050374282;开户名:四川省人民医院。特此声明!

本刊编辑部