

# 70 例锁骨下动脉盗血综合征患者的临床特点分析

王刚 李哈莉 潘玉君 周颖

**【摘要】 目的** 分析锁骨下动脉盗血综合征(subclavian steal syndrome, SSS)患者的临床特点。**方法** 回顾分析 2012 年 3 月~2016 年 6 月就诊于哈尔滨医科大学附属第一医院血管外科的 70 例锁骨下动脉盗血综合征患者的临床特点,这些患者均经彩色多普勒超声证实为锁骨下动脉盗血,并根据椎动脉血流频谱特征将 SSS 分为 3 型,即隐匿型、部分型、完全型。**结果** (1)病因为动脉粥样硬化的患者为 63 例,大动脉炎为 7 例;(2)44 例后循环供血区缺血的 SSS 患者中出现头晕为 38 例(86%);34 例患侧上肢缺血的 SSS 患者中表现为麻木 20 例(59%);(3)51 例测得双上肢血压差的患者中双上肢收缩压差 $\geq 20$  mmHg 为 48 例(94%),而双上肢舒张压差 $\geq 20$  mmHg 为 34 例(67%);(4)30 例术后进行随访的患者 1~3 年后再通率分别为 93%、87%和 80%;发生再狭窄的患者中遵医嘱进行规律服药的患者仅 40%。**结论** 动脉粥样硬化为锁骨下动脉盗血的首要病因;SSS 患者临床症状以后循环供血区缺血和患侧上肢缺血为主,其中以头晕和患侧上肢麻木最常见;双侧收缩压差 $\geq 20$  mmHg 较双侧舒张压差 $\geq 20$  mmHg 提示 SSS 更敏感;未遵医嘱进行合理二级预防可能是再狭窄的重要原因。

**【关键词】** 锁骨下动脉盗血综合征 动脉粥样硬化 收缩压 彩色多普勒超声 球囊扩张支架置入术

**【中图分类号】** R743.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2017)04-0314-05

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1007-0478.2017.04.009

**The analysis of clinical characteristics in 70 patients with subclavian steal syndrome** Wang Gang, Li Hali, Pan Yujun, et al. Department of Neurology, First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001

**【Abstract】 Objective** To analyse the clinical characteristics of the patients with subclavian steal syndrome (SSS). **Methods** The clinical characteristics of 70 patients with subclavian steal syndrome, treated in the vascular surgery department of the first affiliated hospital of Harbin medical university from the March of 2012 to the June of 2016, were analyzed retrospectively. These patients were all proved as subclavian artery steal blood with the results of the Color Doppler ultrasonography, and were classified into 3 types on the basis of their retrograde flow in the vertebral arteries: the insidious type, the partial type and the complete type. **Results** (1) There were 63 patients with atherosclerosis and 7 patients with Takayasu arteritis among the patients. (2) There were 38 patients(86%) with dizziness among 44 patients with posterior circulation ischemia, and there were 20 patients(59%) with numbness among 34 patients with upper limb ischemia. (3) Among the patients whose blood pressure difference between bilateral arms were available, 48 patients' (94%) systolic blood pressure difference was greater than 20 mmHg, while 34 patients' (67%) diastolic blood pressure difference was more than 20mmHg. (4) The vascular reperfusion rate of the 30 patients who were followed up after surgery which had been taken 1 to 3 years was 93%, 87% and 80%, respectively. Among the patients with vascular restenosis, the rate of patients who were given regular medication according to the doctor's advice was just 40%. **Conclusion** The leading cause of subclavian steal syndrome was atherosclerosis. The clinical symptoms of posterior circulation ischemia and the upper limb ischemia were the major symptoms in SSS, and the dizziness and the upper limb numbness were the most common symptom among them. The systolic blood pressure difference exceeding 20 mmHg was more susceptible to SSS than the diastolic blood pressure difference. Failing to follow the doctor's advice for reasonable two-level prevention might be an important cause of restenosis.

**【Key words】** Subclavian steal syndrome Atherosclerosis Systolic blood pressure Color Doppler ul-

锁骨下动脉盗血综合征(subclavian steal syndrome, SSS)是指发出椎动脉前的锁骨下动脉或无名动脉近心端严重狭窄或完全闭塞,从而使锁骨下动脉远心端产生虹吸作用,导致同侧椎动脉血液逆流至锁骨下动脉远心端,引起一系列的临床表现<sup>[1]</sup>:第一,椎基底动脉供血不足的临床表现,典型的有眩晕、吞咽困难、视物模糊、复视、共济失调等;第二,患侧上肢缺血的临床表现包括上肢在活动后出现麻木无力感且能够在休息后好转,同时上肢还可能出现疼痛以及感觉异常;患侧肢体的收缩压与健侧的收缩压差在 20 mmHg 以上,患侧的肱动脉、桡动脉或者锁骨下动脉的搏动可能减弱或者消失<sup>[2]</sup>;在锁骨下动脉区或者锁骨上区可闻及明显的收缩期血管杂音;第三,颈内动脉系统缺血症状。最常见的为偏瘫,优势半球受累会出现失语,非优势半球受累易出现体象障碍;第四,少见症状。心绞痛、下肢间歇性跛行等;第五,有些患者没有明显的临床症状。锁骨下动脉盗血综合征最常见的病因是动脉粥样硬化,除了动脉粥样硬化以外,SSS 其他的不常见病因有大动脉炎、动脉夹层、局部动脉受压、外伤、血管及解剖畸形等<sup>[3]</sup>。本研究旨在回顾分析锁骨下动脉盗血综合征患者的临床资料等,并对术后患者进行随访,更加深入了解此类患者的临床特点,以便更好地指导临床工作。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2012 年 3 月~2016 年 6 月就诊于哈尔滨医科大学附属第一医院血管外科且经彩色多普勒超声证实为锁骨下动脉盗血综合征患者的临床资料,并排除临床资料不全、脑出血和病情较重的患者。根据彩色多普勒超声检查,将盗血分为 3 型,即隐匿型(椎动脉频谱收缩期出现切迹)、部分型(椎动脉频谱收缩期逆向,舒张期正向血流)和完全型(椎动脉频谱完全呈逆向血流)<sup>[4]</sup>,并分析患者以下基本资料,即(1)性别、年龄;(2)相关危险因素或病因:高血压病、血脂异常、糖尿病、吸烟史、外伤等;(3)临床表现:后循环及前循环供血区缺血的症状、患侧上肢缺血症状、双上肢血压差等;(4)辅助检验:动脉粥样硬化相关指标(血脂、血糖等)、大动脉炎相关指标(血沉、C 反应蛋白、风湿因子等);(5)经手术治疗患者的术式:锁骨下动脉造影球囊扩张支

架置入术、锁骨下动脉人工血管术、锁骨下动脉转流术等,并对手术患者进行随访。

1.2 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件;计数资料用绝对数或者百分数表示,组间比较用卡方检验;2 组计量资料之间均数比较采用 *t* 检验,三种 SSS 患者危险因素统计应用单因素分析,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 本组 70 例患者中男 43 例(61%),女 27 例(39%)。年龄 20~82 岁。既往患有高血压病者 35 例(50%),吸烟者 33 例(47%),脑梗死者 24 例(30%),冠心病者 20 例(29%),糖尿病患者 10 例(14%),右眼视力下降、双耳听力下降、肺结核者各有 1 例。病因为动脉粥样硬化 63 例,大动脉炎为 7 例。动脉粥样硬化患者的实验室检验显示总胆固醇(4.89 ± 1.15) mmol/L,甘油三酯(1.65 ± 0.91) mmol/L,高密度脂蛋白(1.19 ± 0.27) mmol/L,低密度脂蛋白(3.43 ± 1.03) mmol/L,空腹血糖(5.75 ± 2.32) mmol/L。大动脉炎患者的血沉(45 ± 17) mm/h, C 反应蛋白(23 ± 18) mg/L。

2.2 彩色多普勒超声检查及分型

显示动脉粥样硬化患者锁骨下动脉起或者无名动脉起始部斑块多呈较强回声,后方多伴声影;大动脉炎患者表现为管壁不均匀增厚,以内膜增厚为主,并可见管腔狭窄。完全型盗血患者 39 例(56%),部分型盗血患者 18 例(26%),隐匿型盗血患者 13 例(18%)。其中,左侧椎动脉盗血患者 56 例(80%),右侧 14 例(20%),左:右 = 4:1,未发现双侧盗血患者。男女之间锁骨下动脉盗血的部位无显著差异(*P* > 0.05)(表 1)。

表 1 男女之间锁骨下动脉盗血的部位(例)

盗血部位	性别		合计(例)
	男	女	
左	29	27	56
右	11	3	14
合计(例)	40	30	70

2.3 临床表现

SSS 患者主要表现为后循环供血区缺血及患侧上肢缺血症状,本组出现后循环供血区缺血症状的患者有 44 例(63%),出现患侧上肢缺血症状有 34

例(49%),并且听诊发现 15 例(21%)存在锁骨上窝杂音。除了以上主要的临床表现以外,有 3 例(4%)患者出现偏瘫、失语等前循环供血区缺血症状,另有 14 例(20%)患者则无明显临床症状。SSS 患者临床表现与盗血类型之间的关系见表 2。在对 SSS 患者最经常出现的后循环供血区缺血及患侧上肢缺血症状进行卡方分析发现,3 种盗血类型患者出现上述 2 种症状的比例并没有显著差异(表 3)。

表 2 SSS 患者临床表现与盗血类型之间的关系(例)

临床表现	盗血类型			合计
	完全型 (39 例)	部分型 (18 例)	隐匿型 (13 例)	
性别				
男	25	12	6	43
女	14	6	7	27
盗血部位				
左	32	14	10	56
右	7	4	3	14
症状与体征				
头晕	20	12	6	38
眩晕	3	0	1	4
恶心、呕吐	2	1	0	3
晕厥	0	0	2	2
嗜睡	2	0	0	2
视物模糊	1	2	0	3
耳鸣	0	0	2	2
口角歪斜及流涎	1	1	0	2
面部麻木	1	1	0	2
偏瘫	1	1	0	2
失语	1	0	0	1
患侧上肢麻木	12	3	5	20
患侧上肢疼痛	3	1	0	4
患侧上肢发凉	10	3	3	16
患侧上肢无力	9	6	4	19
桡动脉搏动减弱、消失	28	5	5	38
收缩压差≥20 mmHg	31	12	5	48
锁骨上窝收缩期杂音	9	4	2	15
无明显临床症状	7	3	4	14

2.4 双上肢血压测量

本研究中 51 例(73%)患者进行了双上肢血压测量,平均收缩压差为(65±15)mmHg,平均舒张压差为(36±13)mmHg。其中 7 例大动脉炎患者平均收缩压差为(74±15)mmHg,动脉粥样硬化患者的平均收缩压差为(62±18)mmHg,两者相比无明显差异( $P>0.05$ )。测得两侧血压差的患者中两侧收缩压差≥20 mmHg 为 48 例(94%),而两侧舒张压差≥20 mmHg 为 34 例(67%)。其中 36 例(51%)出现后循环供血区缺血症状,平均收缩压差为(65±

17)mmHg;32 例(46%)出现患侧上肢缺血症状,平均收缩压差为(74±19)mmHg。进一步对 3 种类型患者收缩压差分析如下:完全型盗血患者平均收缩压差为(73±20)mmHg;部分型为(60±19)mmHg;隐匿型为(40±15)mmHg。完全型盗血患者收缩压差与隐匿型盗血患者收缩压差相比有明显差异( $P=0.033<0.05$ ),但完全型与部分型,部分型与隐匿型患者收缩压差相比无明显差异( $P>0.05$ )。

表 3 不同盗血程度患者的主要临床症状分析[n(%)]

主要临床症状	盗血类型			P
	完全型 (39 例)	部分型 (18 例)	隐匿型 (13 例)	
后循环供血区缺血症状				
有	23(59.0)	12(66.7)	9(69.2)	= 0.745
无	16(41.0)	6(33.3)	4(30.8)	
患侧上肢缺血症状				
有	20(51.3)	8(44.4)	6(46.2)	= 0.875
无	19(48.7)	10(55.6)	7(53.8)	

2.5 治疗

本组患者中 52 例(74%)行锁骨下动脉造影球囊扩张支架置入术治疗,49 例(94%)成功,另 3 例手术失败,并分别行锁骨下动脉人工血管术、锁骨下动脉转流术、内科保守治疗;其余 18 例(26%)患者行内科保守治疗(服用抗血小板聚集药物和他汀类药物及控制其他危险因素药物)。30 例术后进行随访的患者 1~3 年后再通率分别为 93%、87%和 80%;发生再狭窄的患者中遵医嘱进行规律服药的患者仅 40%。

3 讨论

锁骨下动脉近心端狭窄导致同侧椎动脉血液返流现象首次由 Contorni 在 1960 年通过血管造影技术发现。1961 年锁骨下动脉盗血综合征的概念首次是由 Fisher 提出<sup>[5-6]</sup>。以往认为 SSS 是一种罕见病,但是随着检查手段的不断完善及医生的重视程度的提高,现在认为此病并非是罕见病。Labropoulos 等报道 SSS 的发病率可达 0.6%~6.4%<sup>[7]</sup>。本研究中男性患者多于女性,可能有如下原因:(女性的雌激素水平相对于男性高,据研究显示雌激素有改善血管内皮细胞和平滑肌细胞的作用,可以促进血管扩张,起到保护血管作用,进而减少动脉粥样硬化的发生<sup>[8]</sup>;随着年龄增长,男性动脉粥样硬化危险因素(吸烟、过量饮酒等)往往多于女性。经过彩

色多普勒超声检查发现,左侧椎动脉盗血患者 56 例(80%),右侧椎动脉盗血患者 14 例(20%),左:右 = 4:1,与既往研究左:右 = 3:1 接近<sup>[9]</sup>,原因可能与解剖学及血流动力学有关,因为左侧的锁骨下动脉直接由主动脉弓发出,而右侧的锁骨下动脉由头臂干发出,所以左侧锁骨下动脉的血管壁受血流冲击较大,血流经过此处时极易发生湍流,故更易于出现血管内膜损伤、脂质沉积和粥样斑块形成,从而导致管腔狭窄或闭塞,当这种情况发生在锁骨下动脉发出椎动脉近端时易造成锁骨下动脉盗血。

SSS 患者临床表现复杂多样,主要表现为后循环供血区缺血及患侧上肢缺血症状,对不同盗血程度的 SSS 患者进行分析发现,上述 2 种主要症状在 3 种盗血患者中出现的比例并无显著性差异,因此本研究结果表明不同盗血程度与 SSS 主要临床症状并无明显关系。除了出现以上症状外,还可出现偏瘫、失语等前循环供血区缺血的临床表现。有些患者在行内乳动脉搭桥术后若再发生锁骨下动脉远端的狭窄,可能会出现经内乳动脉的盗血,使冠状动脉缺血,临床表现为心绞痛,甚至心肌梗死<sup>[10]</sup>。本组患者后循环供血区缺血的症状以头晕为主,这提示在临床上以头晕为主诉的患者,除了考虑体位性低血压、前庭系统疾病、脑梗死等,若合并活动患侧上肢易出现此类症状,还要警惕 SSS 的可能,这些患者常规测量双上肢血压、听诊锁骨下动脉是否有杂音及触摸桡动脉波动的强弱显得尤为重要,还应进一步结合彩色多普勒超声检查,以免漏诊和误诊。但是,本研究中有许多患者未出现临床症状,这可能与 SSS 患者盗血途径、患侧侧枝循环建立情况及相应脑组织对于缺血缺氧耐受情况不同有关,这就给临床及早诊断及治疗带来一定的挑战。

本研究结果显示,双上肢收缩压差较舒张压差提示 SSS 更敏感,这与高山等研究结果相一致。高山等认为,当锁骨下动脉压力差平衡被打破后椎动脉的收缩期血流方向最先发生改变,因而收缩压差的改变更显著<sup>[11]</sup>。本研究认为由于舒张压主要受外周阻力影响,当锁骨下动脉狭窄时外周小血管的阻力变化不是很明显,故测量舒张压差不敏感;还发现完全型盗血患者收缩压差与隐匿型盗血患者收缩压差相比有明显差异,这提示盗血程度越重,收缩压差可能越大。另 Clark 等进行的一项随机效应荟萃分析显示,进行血管造影检查的锁骨下动脉狭窄超过 50% 患者的双臂平均收缩压差异  $\geq 35$  mmHg,并

且双臂收缩压差异  $\geq 10$  或 15 mmHg 可以对高风险无症状性周围血管疾病的患者进行有效识别,最终使患者在进一步诊断和治疗中获益<sup>[12]</sup>。因此,常规筛查双侧上肢血压是非常有意义的。但是,本研究中 2 例(2.9%)出现症状患者双侧收缩压差  $< 10$  mmHg,这提示双侧上肢收缩压差测量敏感性虽然很高,但是还应该结合彩超、DSA 等辅助检查;因为当阻塞的锁骨下动脉侧枝循环建立较好时远端的肱动脉又恢复血液供应,因此部分患者在测量双侧收缩压差时可以无明显异常,这在彩色多普勒超声出现之前经常漏诊,应当引起医生的关注。在 51 例进行了双上肢血压测量的患者中有高达 48 例(94%)的患者收缩压差  $\geq 20$  mmHg,这个数值高于以往文献报道的 78%~88%<sup>[13]</sup>。另 Labropoulos 等对来自多中心的 7881 例患者进行研究发现,症状的出现与双上肢收缩压差的升高有关系,当双侧收缩压差  $> 50$  mmHg 时会有 38.5% 的患者出现症状<sup>[7]</sup>。但是本研究中患者平均收缩压差为  $(65 \pm 15)$  mmHg,这可能是由于本研究选取的患者大部分来自血管外科,患者临床症状相对较明显,双上肢收缩压差可能更大,造成一定的选择偏倚。

目前 SSS 治疗一般分为保守治疗和手术治疗。如果 SSS 无明显临床症状,建议患者做好二级预防,如坚持服用抗血小板聚集及他汀类药物,戒烟,控制血压、血糖等。但是,一旦出现临床症状一定要积极手术治疗<sup>[14]</sup>。常用的外科治疗包括颈总动脉-锁骨下动脉人工血管旁路转流术、腋-腋动脉人工血管旁路转流术、颈动脉-锁骨下动脉人工血管搭桥术等,但是外科治疗具有术后易出现出血、血栓形成、感染、心肌梗死和脑梗死等并发症,而采用球囊扩张支架置入术则可以有效避免这些并发症,并且很多患者易于接受。根据 Bates 等的研究显示,支架置入后 1~5 年的再通率为 96%、91%、86%、77% 和 72%<sup>[15]</sup>。本研究中有 52 例(74%)患者行锁骨下动脉造影球囊扩张支架置入术治疗,49 例成功,成功率达 94%,并对 30 例术后患者进行了随访,发现 1~3 年后再通率为 93%、87%、80%。发生再狭窄的患者中遵医嘱进行规律服药的患者仅占 40%,这也可能是造成患者再狭窄的原因之一, Mousa 等人对 SSS 患者随访也证实,他汀类药物对于术后患者预防再狭窄有重要作用<sup>[16]</sup>。所以,必须加大对于术后患者的宣传教育,认识到合理二级预防的重要性,这样可能会降低术后再狭窄率。

## 参 考 文 献

- [1] Osiro S, Zurada A, Gielecki J, et al. A review of subclavian steal syndrome with clinical correlation[J]. *Med Sci Monit*, 2012, 18(5): RA57-RA63.
- [2] Palchik Eugene, Bakken M, Wolford Y, et al. Subclavian artery revascularization: an outcome analysis based on mode of therapy and presenting symptoms[J]. *Ann Vasc Surg*, 2008, 22(1): 70-78.
- [3] Furuta S, Cousins C, Chaudhry A, et al. Clinical features and radiological findings in large vessel vasculitis; are Takayasu arteritis and giant cell arteritis 2 different diseases or a single entity[J]. *J Rheumatol*, 2015, 42(2): 300-308.
- [4] 中国医师协会超声医师分会. 血管超声检查指南[J]. *中华超声影像学杂志*, 2009, 18(11): 993-1012.
- [5] Reivich M, Holling E, Roberts B, et al. Reversal of blood flow through the vertebral artery and its effect on cerebral circulation[J]. *N Engl J Med*, 1961, 265: 878-885.
- [6] Fisher CM. New vascular syndrome, subclavian steal[J]. *N Engl J Med*, 1961, 265: 912-913.
- [7] Labropoulos N, Nandivada P, Bekelis K. Prevalence and impact of the subclavian steal syndrome[J]. *Ann Surg*, 2010, 252(1): 166-170.
- [8] Bash S, Villablanca JP, Jahan R, et al. Intracranial vascular stenosis and occlusive disease: evaluation with CT angiography, Mr angiography, and digital subtraction angiography [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2005, 26(5): 1012-1021.
- [9] Sadato Akiyo, Satow Tetsu, Ishii Akira, et al. Endovascular recanalization of subclavian artery occlusions [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2004, 44(9): 447-453, discussion 454-5.
- [10] Potter BJ, Pinto DS. Subclavian steal syndrome [J]. *Circulation*, 2014, 129(22): 2320-2323.
- [11] 高山, 黄一宁, 刘俊艳, 等. 锁骨下动脉盗血综合征的临床表现与盗血程度及类型的关系 [J]. *中华神经科杂志*, 2004, 37(2): 139-143.
- [12] Clark CE, Taylor RS, Shore AC, et al. Association of a difference in systolic blood pressure between arms with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2012, 379(9819): 905-914.
- [13] Hennerici M, Klemm C, Rautenberg W. The subclavian steal phenomenon: a common vascular disorder with rare neurologic deficits [J]. *Neurology*, 1988, 38(5): 669-673.
- [14] Stone A, Srivastava Mohit, Campbell E, et al. Diagnosis and treatment of subclavian artery occlusive disease [J]. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2010, 8(9): 1275-1282.
- [15] Bates MC, Broce M, Lavigne PS, et al. Subclavian artery stenting; factors influencing long-term outcome [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2004, 61(1): 5-11.
- [16] Mousa Y, Aburahma F, Bozzay Joseph, et al. Anatomic and clinical predictors of reintervention after subclavian artery stenting [J]. *J Vasc Surg*, 2015, 62(1): 106-114.

(2016-11-16 收稿)