

# 全肩胛骨切除术治疗肩胛骨巨大恶性肿瘤一例并文献复习

赵吉辉 杨卿 林家民 蔡卓 李觅 杨彩虹 郭风劲

**【摘要】** 目的 通过报道1例肩胛骨巨大恶性肿瘤行全肩胛骨切除术的诊疗过程和随访结果,提高对肩胛骨肿瘤手术方式的认识,为骨肿瘤科医生提供一种临床治疗选择。方法 1例右肩胛骨巨大软骨肉瘤的病人行全肩胛骨切除术,术后随访采用美国骨肿瘤学会评分系统(Musculoskeletal Tumor Society 93, MSTS 93)评价术后肩关节的功能。通过文献复习分析不同肩胛骨肿瘤切除后重建方法的特点,总结肩胛骨肿瘤的治疗经验。结果 术后随访30个月,病人双肩外形等高,末次随访右肩关节主动活动度:前屈80°,外展50°,后伸20°,外旋0°,内旋40°,右肘关节及腕关节功能正常,右上肢可负重15 kg,右肩关节的MSTS 93评分为78%。结论 全肩胛骨切除术治疗肩胛骨巨大恶性肿瘤可以达到保肢的目的,同时保留患肢肘、腕关节的功能,具有较为满意的早期临床效果。

**【关键词】** 全肩胛骨切除术;肩胛骨;恶性肿瘤

肩胛带包括肩胛骨、远端锁骨、肱骨近端及相关的肌肉,是恶性肿瘤的好发部位,最常见的有骨肉瘤、软骨肉瘤以及转移性肿瘤等<sup>[1]</sup>。对于高度恶性的骨骼肌肉系统肿瘤,临床治疗的首要目的是根除肿瘤,以此为前提再来考虑病人肢体的保留、功能的重建,同时兼顾维持肢体外观。传统的肩胛带离断术曾是治疗肩胛骨恶性肿瘤的唯一手术方法<sup>[2]</sup>,为了彻底清除肿瘤,往往切除肩胛带及较多周围组织,手术创伤较大,无法保留病人肢体及其功能,对病人的生理及心理产生不良的影响。而对于恶性肿瘤局限于肩胛骨的病人,全肩胛骨摘除术是其有效治疗方式之一,可以保留病人的上肢外观、肘关节及腕关节全部功能,以及部分的肩关节功能,同时费用少,可以极大提高病人的心理和生理满意度。目前国内关于该术式的临床报道仍极少,我们采用全肩胛骨摘除术治疗1例巨大肩胛骨恶性肿瘤病人,分析治疗经验结合文献复习,以期临床治疗此类疾病提供参考。

## 资料与方法

### 一、一般资料

病人,女,49岁,因“发现右肩胛骨肿块4年余”于2015年12月入院。病人自诉4年前自行查体时发现右肩部肿块,起初约黄豆粒大小,无疼痛肿胀等不适症状,后肿块逐渐增大,病人一直未行特殊处理,近1年来肿块增大明显,明显高出皮肤,并伴右肩关节活动受限,门诊以“右肩胛骨占位”收入院。体检:右肩部可见巨大隆起(图1 a、b),局部皮肤紧张,皮温不高,肿块质硬,不可推动,边界尚清,压痛阴性;肩关节

活动度稍受限:前屈130°,外展85°,后伸30°,外旋50°,内旋50°;右上肢肢体肌力、肌张力正常,远端肢体感觉运动血运正常。右肩X线片示:右肩胛骨形态失常,可见多发骨质破坏(图1 c),周围软组织明显肿胀。MRI增强显示:右肩部可见巨大不规则混杂强化灶,内信号不均,累及右肩胛骨(图1 d)。断层CT扫描示:右肩胛骨可见巨大肿块影,局部骨质不均,周围软组织肿胀(图1 e)。ECT显示:右肩胛骨放射性浓聚灶。胸片、甲状腺乳腺彩超、妇科彩超未见明显异常。病人既往体健,无高血压、糖尿病等内科疾病,无肝炎、结核等传染病史,无手术及外伤史,无输血史、药物及食物过敏史。门诊行细胞学穿刺检查示:镜下未见结构坏死组织,存在分散异型类软骨细胞,恶性病变不能排除。术前诊断:“右肩胛骨肿瘤性病变”。

### 二、手术方法

分析病人病史及影像学特点,考虑一期行全肩胛骨摘除术,手术方式依据Malawer分型为Ⅲ型<sup>[3]</sup>,手术于2015年12月14日进行。手术过程:病人全麻成功后取左侧卧位,右肩下垫高,采用肩胛骨后侧入路,弧形切口起自右肩峰沿肩胛冈至肩胛骨内下,长约30 cm,依次切开皮肤、皮下组织、筋膜,见肩胛冈区骨膜完整,于肩峰处钝性分离部分三角肌,暴露肩锁关节,沿肩胛冈分离斜方肌和三角肌于肩胛冈止点,沿骨膜及病变组织外2~3 cm分离正常软组织,肿瘤行包膜外完整切除。自肩胛骨上缘切断冈上肌、肩胛提肌、斜方肌、大小菱形肌、大小圆肌止点,往下切断冈下肌、肱三头肌长头,将肩胛骨往外上翻起,切断其前方等肩胛下肌至肩胛盂,往外切断肩锁韧带、喙肩韧带,暴露肩关节,于前方切断肱二头肌长头、胸小肌腱、肩关节囊前部,切断并结扎肩胛上动脉,至此可完整取出肩胛骨。依次冲洗伤口并止血,将肱二头肌肌长头与肩锁关节残留的韧带缝在一起,将残留肩关节囊及部分肩袖缝合于三角肌、冈上肌、小圆肌肌肩胛下肌,三角肌残端缝合于锁骨远端后侧骨膜,伤口冲洗,依次关闭切口,由

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2019.03.015

基金项目:湖北省技术创新专项重大项目(2016ACA149)

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科,武汉430030

通信作者:郭风劲, E-mail: fjguo@tjh.tjmu.edu.cn



图1 病例资料图片 a,b:正、侧面观,病人右肩胛骨可见巨大隆起;c:术前X线见右肩胛骨骨质破坏;d:MRI示右肩胛骨巨大肿块;e:断层CT扫描示右肩胛骨巨大肿块影,内呈不均匀强化;f:术中肿块分离;g:肿块大体观,呈不规则圆瓢形;h:肿块纵行切开后,肿块内软组织呈鱼肉样;i:术后右肩正位X线示肩胛骨缺如,肱骨悬吊于胸壁;j:术后30个月随访,病人双肩正面观,右肩外形饱满,双肩基本等高;k:病人双肩背面观,右肩可见陈旧手术瘢痕,后伸功能正常

于切口较长,于两侧分别留置一根引流管,术毕。手术操作过程较顺利,出血约900 ml,予以浓缩红细胞4 U输注。

术后标本大体呈不规则圆瓢形,最长轴约为23 cm,宽约为17 cm,术后测重量达5 500 g(图1 f~h)。纵行切开后可见肿块内软组织呈鱼肉样,边缘见软骨样组织。术后病检结果显示为高分化软骨肉瘤,各切缘阴性,术后予以右肩外展架外固定,同时予以补液、预防感染等对症支持治疗,住院期间行右手、腕、肘各关节的功能锻炼,术后前几天伤口切缘部分皮肤血供较差,经多次换药后伤口愈合。外展架固定6周后去除并加强康复锻炼。

### 三、术后评价

术后随访采用美国骨肿瘤学会评分系统(Musculoskeletal Tumor Society 93, MSTS 93)<sup>[4]</sup>,从疼痛程度、肢体功能活动、心理接受程度、手的位置、手部活动及抬举功能等6个方面评估,总分为30分,并换算成百分比。

## 结 果

术后随访至今30个月,病人于当地医院进行了两个疗程的放疗,定期复查未见原位复发或者远处转移迹象,胸部CT未见明显异常,病人右肩切口愈合良好,已明显瘢痕化,右肩无明显疼痛肿胀等不适,外形饱满,正面可见双侧肩关节等高,右锁骨远端稍有突起(图1 j,k),末次随访右肩关节主动活动度:前屈80°,外展50°,后伸20°,外旋0°,内旋40°,右肘关节及腕关节功能正常,右上肢可负重15 kg,右肩关节功能的MSTS 93评分为78%,无明显肩关节脱位及尺神经损伤。

## 讨 论

### 一、肩胛带恶性肿瘤的分型和外科手术治疗方式

肩胛带是骨与软组织恶性肿瘤常见的原发部位之一<sup>[5]</sup>,肩胛带区域解剖结构复杂,在行肿瘤完整切除的同时保留肩关节的功能及肩部外观变得愈加困难。Tikhoff-Linberg<sup>[2]</sup>于1928年提出的肩胛带肿瘤的切除方式仍用于切除肩关节周围的恶性肿瘤。Malawer等<sup>[3]</sup>于1991年详细总结了肩胛带肿瘤的手术方式并提出改良,提出可以保留未受侵犯的肩胛骨体部,使得肱骨近端的假体可固定于残留的肩胛骨进而获得更好的功能和肩关节外观,即Malawer V型。Malawer I型为局限于肱骨近端恶性肿瘤,可行肱骨近端切除;Malawer II型为累及部分肩胛骨的恶性肿瘤,行部分肩胛骨切除;Malawer III型为病变累及全部或大部分肩胛骨,未达关节囊内,行全肩胛骨切除;Malawer IV型为恶性肿瘤累及肩胛骨全或大部分并达关节囊内,行关节外肩胛骨和肱骨头切除;Malawer V型为恶性肿瘤主要位于肱骨并累及关节囊,行关节外肱骨和肩胛骨切除;Malawer VI型为累及肱骨大部、肩胛骨全部及关节囊的恶性肿瘤,行关节外肱骨和肩胛骨全切除。

作为肩胛带的一部分,传统的肩胛骨恶性肿瘤多采用肩胛带离断术<sup>[2]</sup>(Tikhoff-Linberg术式),但是该术式属于致残手术,无法保留病人肢体,病人术后肢体功能及满意度较差。

对于恶性肿瘤局限于肩胛骨的病人,灭活肩胛骨移植、人工肩胛骨置换术、肩胛骨次(或全)切除术都是临床上可选择的治疗方案,这些手术方式在保留病人上肢的同时还能保留腕肘及部分肩关节功能。临床报道的肩胛骨移植重建病例一定程度上可以达到重建肩胛骨的目的,但是存在着结构性移植骨吸收,肿瘤的高复发概率,以及感染等问题<sup>[6-9]</sup>。Hoornenborg等<sup>[7]</sup>报道了1例行全肩胛骨切除灭活后原位移植重建的病例,术后随访5年,出现了肩胛骨大部分的骨质吸收,仅存留肩胛盂部分。El Ghoneimy等<sup>[9]</sup>报道的肩胛骨原位移植术后29.2个月的骨吸收率高达50%,同时肩锁关节脱位率高达30%。人工肩胛骨置换术作为一个理论上相对可靠的肩胛骨重建方式,可以重建病人肩部肌肉,使病人上肢的功能得到保证,但是文献报道中显示<sup>[10-12]</sup>,与单纯行全肩胛骨摘除术相比,似乎并没有更好的临床效果。Tang等<sup>[10]</sup>报道了10例行全肩胛骨置换术的病人,术后随访3年,MSTS 93评分为76.7%,但是肩关节活动度尤其是外展角度只有20°~45°。事实上,肩关节的活动更依赖于足够的肌肉韧带组织如斜方肌、菱形肌、三角肌、肩袖等的支持,Min等<sup>[13]</sup>发现对肩胛骨置换术后使用人工肌腱进行肩关节囊和肩袖修补的病人,可以获得更好的肩关节上举、后伸及外展功能。此外,肩胛骨置换术存在常见的并发症如关节脱位、皮肤溃烂、假体周围血肿、感觉异常等<sup>[14]</sup>,同时人工肩胛骨假体也存在费用昂贵,经济效益差,需要个性化定制等缺陷,其临床效果仍需要进一步长期随访观察。

### 二、肩胛骨切除术

随着肿瘤保肢观念的流行,肩胛骨切除术为肩胛骨肿瘤病人提供了一个良好的选择。Syme<sup>[15]</sup>于1857年首次报道了全肩胛骨切除术治疗肩胛骨肿瘤的方法,该手术方式切除肩胛骨全部及部分关节囊,在保留肢体的同时也保留了肱骨近端及大部分肩胛带软组织,临床证实该方法可以极大程度地保留病人上肢功能。Hayashi等<sup>[16]</sup>报道了7例行全肩胛骨切除术的病人,术后随访35.6个月,病人获得了满意的上肢功能,肩关节MSTS 93评分为57%;Xu等<sup>[17]</sup>报道了8例行肩胛骨切除术的病人,其中6例为全肩胛骨切除术,病人平均年龄为54岁(24~69岁),术后平均随访22.8个月,4例病人持续无瘤生存,病人术后MSTS 93评分为54%,所有病人未出现严重的并发症,病人主观满意度达72.5%。本例病人术后随访30个月,MSTS 93评分高达78%,取得了良好的临床效果。

### 三、全肩胛骨切除术中软组织的保留与重建

在全肩胛骨切除术中,软组织的保留与重建至关重要<sup>[18]</sup>,三角肌、斜方肌、背阔肌、菱形肌、腋神经、肩袖等都需要最大程度的保留,它们是病人肩关节获得良好功能恢复的基础。Mimata等<sup>[19]</sup>报道了8例行肩胛骨切除的病人,其中3例为全肩胛骨切除,平均随访时间为55个月,术后MSTS 93评分为62.2%,其中1例术中保留了背阔肌的病人,术后MSTS 93评分高达76.7%,而且所有保留了背阔肌的肩胛骨次(或)全切病人术后MSTS 93评分均较未保留背阔肌者高。本例病人术后肩关节前屈80°、外展50°,与术中软组织的保留、肩袖

的重建有极大关联。谢璐等<sup>[5]</sup>介绍了两种全肩胛骨切除后的悬吊方法,也是软组织重建的方法,采用LARS韧带(利用对酞聚乙烯聚酯纤维制成的材料)和单纯使用非可吸收线直接将肱骨近端或者假体悬吊在周围软组织上,通过人工韧带或者非可吸收缝线将剩余的肌肉、肌腱围绕肱骨头与胸壁缝合在一起,以防止半脱位。具体操作为尽可能将胸小肌缝合回起点,将胸大肌紧贴肱骨近端或者假体到达截骨端,并通过人工韧带与周围软组织(斜方肌、冈上肌、冈下肌和部分小圆肌缝合到胸大肌上界和外缘,小圆肌、背阔肌以及胸大肌下缘)缝合。肱二头肌长头腱与短头缝合,并将短头与锁骨残端缝合,肱三头肌的残端在前方沿二头肌外缘来覆盖肱骨近端。这样使得肱骨近端均能被软组织包括覆盖,本文也采用类似的方法,不过单纯切除肩胛骨时仅需将残余肩关节囊与肩袖和锁骨端缝合在一起,并进行周围软组织加固即可。然而事实上,由于病人个体差异、肿瘤性质及肩胛骨周围软组织受累程度不一、全肩胛骨切除术中软组织切除量不同等因素存在,目前仍无法确定肩胛骨肿瘤的最佳外科治疗方式<sup>[1,16,20]</sup>。

#### 四、全肩胛骨切除术治疗肩胛骨恶性肿瘤注意事项

笔者认为:①全肩胛骨切除术适用于病变局限于肩胛骨,无法通过节段切除来获得理想外科手术边界的恶性肿瘤,尤其是病变波及范围广的巨大肿瘤;同时由于经济效益明显,理论上该术式可用于适合行单纯全肩胛骨置换但是存在经济困难的所有病人。②全肩胛骨切除术并不适用于肩胛骨良性肿瘤,病变局限的恶性肿瘤以及要求行肩胛骨重建的巨大恶性肿瘤病人。③对病变局限的恶性肩胛骨肿瘤,可以选择肩胛骨次全切除,可以最大限度地保留肩胛骨;而对于无法节段切除,同时经济条件尚可的病人,全肩胛骨置换术是个良好的选择;而肩胛骨灭活原位移植存在较高的结构骨吸收率,以及肿瘤复发率高等弊端,笔者建议结合临床谨慎选择。④对于不同手术方式治疗肩胛骨恶性肿瘤,最大程度地保留软组织,肩关节囊、肩袖等重要组织的修补是共性要求,也是获得术后良好功能的重要保障。

本例病人行全肩胛骨切除术后恢复良好,右肩关节外形及功能得到了保留,未出现任何不良的并发症,病人主观接受度高,由此可见,全肩胛骨切除术能够在保留肩胛骨肿瘤病人肢体的同时获得良好的肩关节功能,临床效果值得肯定,有必要进一步研究。

#### 参 考 文 献

- [1] Mayil Vahanan N, Mohanlal P, Bose JC, et al. The functional and oncological results after scapulectomy for scapular tumours: 2-16 year results[J]. *Int Orthop*, 2007, 31(6): 831-836.
- [2] Das Gupta TK. Scapulectomy: indications and technique[J]. *Surgery*, 1970, 67(4): 601-606.
- [3] Malawer MM, Meller I, Dunham WK. A new surgical classification system for shoulder-girdle resections. Analysis of 38 patients[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1991, 267: 33-44.
- [4] Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, et al. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, 286: 241-246.
- [5] 谢璐, 郭卫, 汤小东, 等. 关节外整块切除肩胛带恶性肿瘤的手术及术后功能研究[J/CD]. *中华肩肘外科电子杂志*, 2015, 3(1): 43-52.
- [6] Zhang K, Duan H, Xiang Z, et al. Surgical technique and clinical results for scapular allograft reconstruction following resection of scapular tumors[J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2009, 28: 45.
- [7] Hoorneborg D, Veltman ES, Oldenburger F, et al. A patient with scapular Ewing sarcoma; 5-year follow-up after extracorporeal irradiation and re-implantation of the scapula, a case report[J]. *J Bone Oncol*, 2013, 2(1): 30-32.
- [8] Chandrasekar CR, Mohammed R, Grimer RJ. Extracorporeally irradiated scapula as autograft in tumor surgery[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2009, 18(3): 28-32.
- [9] El Ghoneimy AM, Zaghoul MS, Zaky I, et al. Reconstruction of the scapula in pediatric and adolescent patients after total scapulectomy. A report of 10 patients treated by extracorporeal irradiation and reimplantation of the scapula[J]. *J Pediatr Orthop*, 2018, 38(2): e91-e96.
- [10] Tang X, Guo W, Yang R, et al. Reconstruction with constrained prosthesis after total scapulectomy[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(7): 1163-1169.
- [11] Pritsch T, Bickels J, Wu CC, et al. Is scapular endoprosthesis functionally superior to humeral suspension? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2007, 456: 188-195.
- [12] Mavrogenis AF, Mastorakos DP, Triantafyllopoulos G, et al. Total scapulectomy and constrained reverse total shoulder reconstruction for a Ewing's sarcoma[J]. *J Surg Oncol*, 2009, 100(7): 611-615.
- [13] Min L, Zhou Y, Tang F, et al. Reconstruction with scapular hemiarthroplasty endoprosthesis after scapulectomy for malignant tumour[J]. *Int Orthop*, 2017, 41(5): 1057-1063.
- [14] Masamed R, Learch TJ, Menendez LR. 210 imaging findings in limb-sparing surgery and endoprosthetic placement for shoulder girdle neoplasia[J]. *J Invest Med*, 2006, 54(1): S116.
- [15] Syme J. On disarticulation of the scapula from the shoulder-joint[J]. *Med Chir Trans*, 1857, 40: 107-112.
- [16] Hayashi K, Karita M, Yamamoto N, et al. Functional outcomes after total scapulectomy for malignant bone or soft tissue tumors in the shoulder girdle[J]. *Int J Clin Oncol*, 2011, 16(5): 568-573.
- [17] Xu SF, Yu XC, Xu M, et al. Functional results and emotional acceptance after scapulectomy for malignant shoulder tumors[J]. *Orthop Surg*, 2016, 8(2): 186-195.
- [18] Wittig JC, Bickels J, Wodajo F, et al. Constrained total scapula reconstruction after resection of a high-grade sarcoma[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2002, 397: 143-155.
- [19] Mimata Y, Nishida J, Nagai T, et al. Importance of latissimus dorsi muscle preservation for shoulder function after scapulectomy[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2018, 27(3): 510-514.
- [20] El Mekkaoui MJ, Mahfoud M, El Bardouni A, et al. The role of scapulectomy in the care of the scapular tumors: a report of 6 cases[J]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 2011, 55(2): 116-119.

(收稿日期: 2019-01-31)

(本文编辑: 龚哲妮)