

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201706008

· 论著 ·

# 胸肩峰动脉穿支皮瓣修复颈咽部软组织缺损

陈杰, 黄文孝, 李赞, 宋达疆, 钟外生, 张海林, 谭平清, 包荣华, 李晋芸, 崔捷

(湖南省肿瘤医院 中南大学湘雅医学院附属肿瘤医院 头颈外科, 湖南 长沙 410013)

**摘要:** **目的** 胸肩峰动脉穿支皮瓣(thoracoacromial artery perforator, TAAP)是近年来应用于颈部和咽部组织缺损的新技术,本文分析使用TAAP修复颈咽部缺损的经验。**方法** 回顾分析2013年5月~2017年4月诊治20例TAAP修复咽瘘、咽部黏膜缺损和颈部皮肤缺损。本组患者年龄48~68岁,平均年龄53岁。下咽癌切除+全喉切除10例,保留喉功能的下咽癌切除7例,颈部皮肤缺损3例。咽部黏膜缺损4.5 cm×3 cm~6.5 cm×5 cm,颈部皮肤缺损5.5 cm×4 cm~8 cm×6 cm,皮瓣大小6 cm×4 cm~8 cm×6 cm。**结果** 18例术后皮瓣成活,供区直接拉拢缝合,没有出现皮瓣坏死,其中15例行下咽黏膜修复的患者,术后2~5周恢复经口进食并行术后放疗,剂量60~67 Gy。另2例术中发现穿支血运障碍,更换成颈下皮瓣修复下咽缺损。随访3~36个月,1例术后14个月出现胸段食管癌,1例术后18个月出现纵膈淋巴结转移,均予以放化疗,1例术后1年出现颈部淋巴结转移复发予以化疗,余病例无复发。**结论** 胸肩峰动脉穿支皮瓣因为邻近颈部、血管相对恒定、皮瓣薄适用于修复咽部黏膜和颈段食管缺损;胸肩峰动脉为血管蒂的一蒂双岛的TAAP和胸大肌皮瓣同时修复复杂的颈部皮肤和咽部黏膜缺损。胸肩峰动脉穿支皮瓣的穿支细小,穿越锁骨下隧道时穿支区域和血管蒂不能扭曲,发现皮瓣血运异常应及时更换其他修复方法。

**关键词:** 胸肩峰动脉;穿支皮瓣;颈部;咽部;缺损;咽瘘

中图分类号:R622<sup>+</sup>.1 文献标识码:A [中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2017,23(6):536-540]

## Defect repair of soft tissue in neck and pharynx with thoracoacromial artery perforator flap

CHEN Jie, HUANG Wen-xiao, LI Zan, SONG Da-jiang, ZHONG Wai-sheng,  
ZHANG Hai-lin, TAN Ping-qing, BAO Rong-hua, LI Jin-yun, CUI Jie

(Department of Head and Neck Surgery, Hunan Cancer Hospital, Changsha 410013, China)

**Abstract:** **Objective** Thoracoacromial artery perforator (TAAP) flap is a new technology applied to defect repair of cervical and pharyngeal tissue in recent years. This paper shares our experience in the application of this flap for the repair of soft tissue defect in neck and pharynx. **Methods** Between May 2013 and April 2017, TAAP flaps were applied to repair pharyngeal fistulas, pharyngeal mucosa defect or neck skin defect in 20 patients. All patients ranged in age from 48 to 68 years old with an average of 53. Of all the 20 cases, 10 received resection of hypopharyngeal carcinoma and total laryngectomy, 7 received resection of hypopharyngeal carcinoma with reservation of laryngeal function, and 3 had neck skin defect. Pharyngeal mucosa defects ranged from 4.5 cm×3.0 cm to 6.5 cm×5.0 cm in size, neck skin defects ranged from 5.5 cm×4.0 cm to 6.0 cm×8.0 cm. The TAAP flaps ranged from 6.0 cm×4.0 cm to 8.0 cm×6.0 cm. **Results** The TAAP flaps got survived without necrosis when the donor sites were closed directly in 18 cases. Of them, 15 receiving defect repair of pharyngeal mucosa got oral intake in 2 to 5 weeks after operation and were given postoperative radiotherapy with dose ranged from 60 Gy to 67 Gy. Intraoperative dysfunction of blood circulation occurred in 2 cases and submental flaps were applied to repair the hypopharyngeal defect instead. All the patients had been followed up for 3 to 36 months postoperatively. One patient developed thoracic esophageal carcinoma in the 14th month, and another got mediastinal lymph node metastasis in the 18th month, and they were given chemotherapy and radiotherapy. One patient with recurrence of cervical node metastasis in one year got chemotherapy. No recurrence occurred in the rest of the cases. **Conclusions** With

advantages of being adjacent to neck, relatively stable vascularity and proper thickness, TAAP flap is suitable for the defect repair of neck skin and cervical esophagus. For the repair of complicated defects of neck skin and pharyngeal mucosa, the TAAP flap with TAAP as the vascular pedicle can be used in combination with pectoralis major myocutaneous flap. Because the arterial perforators of TAAP flap are very slender, intraoperative tortuosity of the perforators and pedicle should be avoided. Once abnormal blood supply of the TAAP flap is found, other repair method should be adopted immediately.

**Key words:** Thoracoacromial artery; Perforator flap; Neck; Pharynx; Defect; Pharyngeal fistula

[Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2017, 23(6): 536-540]

切除颈、咽部肿瘤、或颈部感染和咽痿等原因,咽部和颈部常出现较大的黏膜和/或皮肤缺损,为了促使这些伤口早日愈合,必须对这些软组织缺损予以修复。个体化精准医疗需要根据不同患者的组织缺损状况,设计合适的组织瓣修复患者的软组织缺损。胸肩峰动脉穿支皮瓣(thoracoacromial artery perforator flap, TAAP)<sup>[1-5]</sup>修复下咽癌术后咽部、颈部软组织缺损是近期应用于临床的一种最新方法。

## 1 材料与方法

2013年5月~2017年4月,20例胸肩峰动脉穿支皮瓣修复下咽癌术后头颈部缺损,年龄48~68岁,平均年龄53岁。其中16例修复咽部黏膜缺损,3例修复颈部皮肤缺损,1例联合胸大肌皮瓣修复下咽癌术后咽痿及颈部皮肤缺损。咽部黏膜缺损4.5 cm × 3 cm ~ 6.5 cm × 5 cm,颈部皮肤缺损5.5 cm × 4 cm ~ 8 cm × 6 cm,皮瓣大小6 cm × 4 cm ~ 8 cm × 6 cm。

### 1.1 手术方法

下咽癌手术时从肿瘤边缘外2 cm切除肿瘤及喉部组织,术中取切缘送快速病理检查,确保切缘无癌,遗留的咽部创面等待TAAP修复。对咽痿和感染的患者伤口,清除坏死组织后等待皮瓣的修复。

TAAP设计:在肩峰与剑突之间做一个连线,从锁骨中点向肩峰剑突连线画一垂直线,以两条线的交叉2 cm的半径区域是常见穿支血管出现的部位。将皮瓣的长轴以肩峰至剑突连线为轴或垂直于肩峰剑突连线(图1),皮瓣呈椭圆形,根据咽部或颈部缺损设计皮瓣的大小。皮瓣的上界在锁骨下,下界在第4、5肋间,内可达到前正中线,外侧达肩峰。在皮瓣的内下缘切开皮肤和深浅筋膜,在胸大肌皮瓣表面掀起皮瓣,向外上分离找到血管穿支,沿穿支向胸肩峰动脉的主干分离直到锁骨下动脉,保留血管蒂周围1 cm的筋膜或肌袖(图2、3)。为保证TAAP的穿支动脉,也可在其深面适当保留胸大肌的肌膜。将TAAP通过胸大肌锁骨部深面、锁骨下方的隧道

或锁骨表面进入颈前部,胸壁皮肤缺损科直接拉拢缝合或采取双叶皮瓣的术式缝合。在摆放皮瓣时,需要确保血管蒂和皮瓣的穿支不被扭曲旋转。

修复咽部或颈部缺损:将TAAP再经过胸锁乳突肌深面拉向咽部或颈部组织缺损区,使其皮肤面朝向咽腔与咽部黏膜缝合关闭咽痿口。若修复颈部皮肤缺损,则将皮瓣的皮肤与缺损的皮肤缝合。

### 1.2 典型病例

病例1,男,68岁,诊断为下咽癌T4N3M0,合并糖尿病。全喉切除和双颈淋巴清扫术后10 d出现咽痿,合并绿脓杆菌感染和金葡菌双重感染。换药、抗感染处理后,伤口感染基本控制,咽痿45 d手术时痿口大小约5 cm × 6 cm,颈部皮肤缺损大小约10 cm × 8 cm(图4)。以胸肩峰动脉为血管蒂的一蒂双岛的皮瓣修复,即胸肩峰动脉穿支皮瓣以螺旋形皮管重建颈段食管和下咽黏膜的环周缺损,胸大肌皮瓣修复颈部的皮肤缺损(图5~7)。修复咽痿术后1个月恢复经口进食。术后半年门诊复查,患者呼吸和进食恢复良好(图8)。术后8个月门诊行吞钡检查示颈部正常(图9)。

病例2,男,45岁,诊断为下咽癌。术前行多西他赛和顺铂诱导化疗2个周期,咽部肿块没有明显缩小,于是行下咽癌根治+全喉切除+颈清扫术,用胸肩峰动脉穿支皮瓣修补下咽黏膜缺损(图10~12)。术后3周进食基本正常。术后放疗,伤口愈合良好,未出现咽痿。术后10个月门诊复查,患者愈后良好,进食正常(图13)。

病例3,女,71岁,病史:颈前肿物40余年,突发增大1月余。查体:颈前正中肿物,大小约15 cm × 10 cm,肿物表面皮肤红肿,肿物质地,活动差(图14)。肿物穿刺抽出脓性液体。CT示:气管明显受压移位,管腔变窄,考虑脓肿破裂合并感染,累及颈部皮肤,但不排除甲状腺癌合并感染。行甲状腺全切术后,颈部皮肤缺损约8 cm × 5 cm,胸肩峰动脉穿支皮瓣修复颈部缺损,供区一期拉拢缝合(图15~18)。术中完好的保留双侧喉返神经及甲状旁腺。术后病理为甲状腺癌合并感染。

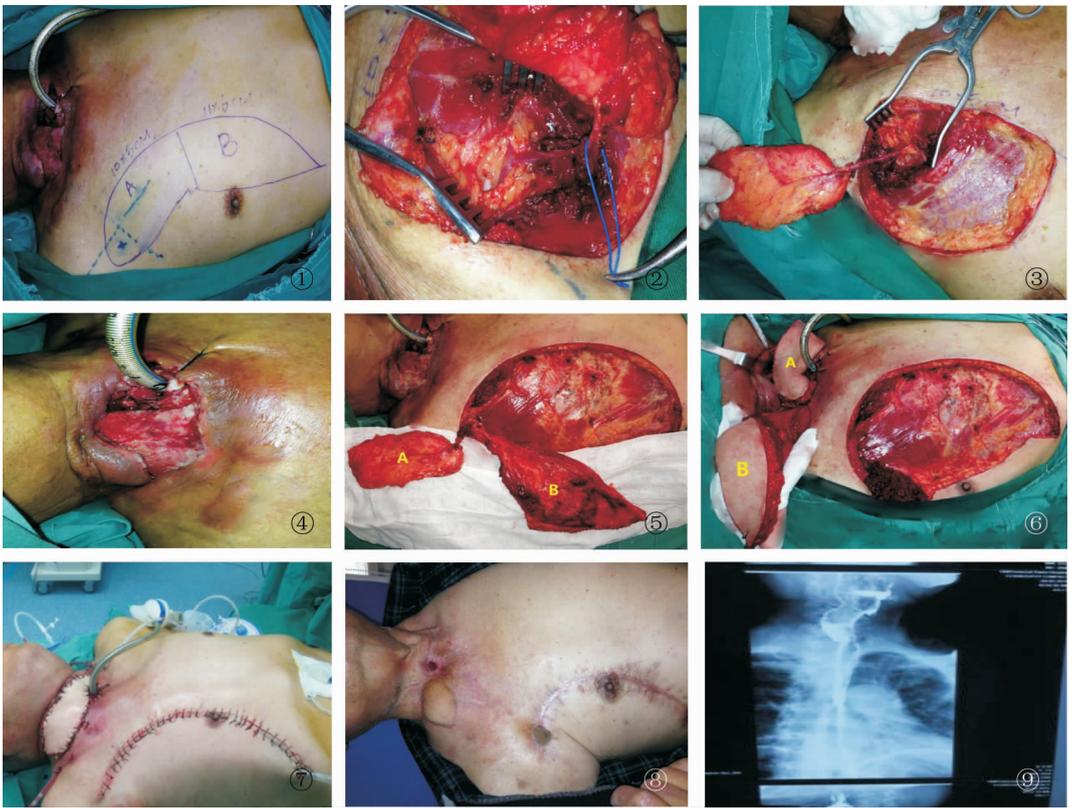


图1 胸肩峰动脉的穿支定位:肩峰与剑突之间做一个连线,从锁骨中点向肩峰剑突连线画一垂直线,以两条线的交叉4 cm<sup>2</sup>的区域是穿支血管出现最常见的部位 图2 分离保护好胸肩峰动脉的穿支 图3 胸肩峰动脉穿支皮瓣 图4 全喉切除及双颈清扫术后咽痿,经过换药及抗感染处理后,颈部遗留的皮肤缺损和咽及食管瘘口 图5 以胸肩峰动脉为蒂的双岛皮瓣,A瓣为胸肩峰动脉穿支皮瓣,B瓣为胸大肌皮瓣 图6 胸肩峰动脉穿支皮瓣螺旋形卷曲修复下咽和颈段食管的环周缺损 图7 胸大肌皮瓣修复颈部皮肤缺损 图8 术后半年复查,呼吸和进食基本正常 图9 术后8个月吞钡检查颈部正常



图10 胸肩峰动脉穿支皮瓣正面 图11 胸肩峰动脉穿支皮瓣反面 图12 皮瓣修复下咽黏膜的缺损

2 结果 1 例术后 14 个月出现胸段食管癌,1 例术后 18 个月出现纵隔淋巴结转移,均予以放疗,余病例无复发。

18 例术后皮瓣成活,供区直接拉拢缝合,没有出现皮瓣坏死。其中 15 例行下咽黏膜修复的患者,术后 2~5 周恢复经口进食并行术后放疗,剂量 60~67 Gy。2 例术中发现穿支血运障碍,当即更换成颈下皮瓣修复下咽缺损成功。随访 5~36 个月,

3 讨论 传统轴型皮瓣以知名动脉主干分支供血,而穿支皮瓣是指仅以管径细小的皮肤穿支血管供。穿支皮瓣大大减轻了切取皮瓣后对供区功能的影响和畸



图 13 病例 2: 术后 10 个月的外观, 进食正常 图 14 病例 3: 颈前巨大肿物, 大小约 15 cm × 10 cm, 肿物表面皮肤红肿  
 图 15 病例 3: 甲状腺全切连同红肿的皮肤一并切除 图 16 病例 3: 颈部皮肤缺损 图 17 病例 3: 胸肩峰穿支皮瓣  
 修复颈部缺损, 血管蒂根部在锁骨表面 图 18 病例 3: 胸部切口一期拉拢缝合

形发生, 是近年来很受欢迎的外科修复技术, 既可以作为显微血管吻合的远处修复, 也可以作为邻近皮瓣旋转修复附近创面, 已获得较为满意的修复效果。

咽部和颈部的皮肤缺损是头颈外科医生经常遇到的难题, 尤其是喉癌或下咽癌术后咽痿的患者, 由于颈部皮肤和咽部黏膜感染, 常常出现黏膜和皮肤的双重缺损, 大多需要用额外的组织瓣予以修复才能促使患者的伤口愈合。各种邻近轴型带蒂皮瓣及游离组织瓣的修复技术均以各自的优势成功地挽救了不少患者。胸大肌皮瓣一直是咽部及颈部缺损修复重要方法<sup>[6-9]</sup>, 尤其是各种改良胸大肌<sup>[8]</sup>及不带皮肤的改良胸大肌筋膜瓣<sup>[9]</sup>, 尽可能减少胸大肌的厚度及臃肿的体积, 以适应咽部黏膜缺损的修复, 但还是因为修复的胸大肌太厚引起颈部臃肿, 还会影响胸肩部活动。颈下皮瓣<sup>[10-12]</sup>的胡须, 在咽腔里面仍然能生长, 术后因为胡须刺激, 可能出现咽痒、咳嗽、异味, 另外当咽痿或颈部感染时, 也不可能利用颈下皮瓣予以修复; 锁骨上皮瓣以颈横动脉为蒂修复头颈部缺损, 但咽痿伤口对周围组织的炎性反应很难解剖出给皮瓣供血的颈横动脉和回流静脉。游离皮瓣<sup>[12-17]</sup>是近年来应用较多的修复咽部和颈部组织缺损的方法, 不仅要求术者有较高的显微外科缝合技术, 而且部分咽痿患者, 很难在受区找到合适的供血血管以供吻合<sup>[3]</sup>。头颈部组织缺损的修复

技术很多, 不同的组织瓣都有各自不同的优缺点, 这也是修复技术不断开发和改进的原动力。近年来我科运用不带胸大肌的胸肩峰动脉穿支皮瓣修复咽部和颈部缺损取得了良好的临床疗效。

胸肩峰动脉穿支皮瓣的动脉发自腋动脉的第二段, 在穿出胸锁筋膜后, 发出锁骨支、肩峰支、三角肌支、胸肌支, 分布于锁骨下窝、三角肌区和胸大肌上部的皮区, 并与相邻动脉形成较丰富的吻合。胸肩峰动脉的各分支均有伴行的静脉, 多数为一支, 少数为两支, 各分支伴行的静脉不合成一总干, 而是分别汇入腋静脉或头静脉。

胸肩峰动脉血管蒂可达 6 ~ 8 cm, 在胸大肌的锁骨部和胸肋部的肌间沟内有恒定的穿支血管可供获取皮瓣, 穿支供养的皮瓣范围较大, 而且 TAAP 的皮肤色泽、质地与面颈部组织接近, 皮瓣厚薄适中, 更适合修复咽部黏膜和颈部皮肤缺损<sup>[2-5]</sup>。由于不带肌肉的 TAAP 皮瓣厚度适宜, 修复咽部或颈段食管黏膜缺损时候不会因为组织瓣太厚实挤压造成管腔狭窄(病例 2), 是一种良好的修复咽部黏膜缺损的自身材料。当咽部环周缺损时, 用 TAAP 呈螺旋形缝合咽部和颈段食管的管腔, 既能保证患者术后有足够大的人造食管的管腔进食不受限制, 又能节省切取锁骨下皮瓣的宽度, 减少上胸壁的损伤。肿瘤侵犯颈部皮肤并感染, 也可能遗留较大的缺损,

邻近的TAAP反转就可到达颈部,很容易覆盖和修复缺损,而且术野在同一区域,便捷和安全。

颈部的感染和咽痿造成的咽部及颈段食管黏膜和颈部皮肤的双重缺损需要合适的自身材料予以修复。既可以用单一的TAAP修复颈部皮肤缺损,还可利用一蒂双岛的胸肩峰动脉为蒂的锁骨下不带肌肉的穿支皮瓣修补下咽和颈段食管黏膜缺损,又可以胸大肌皮瓣修复颈部软组织和皮肤缺损,避免了患者多处获取皮瓣而加重损伤,也节省了手术时间(病例1)。TAAP因为皮瓣薄能很好地卷曲成进食的管腔且不会受挤压,而胸大肌皮瓣可以利用其优势的血运丰富的胸大肌覆盖颈部感染后咽痿组织和皮肤缺损,更能确保咽痿快速愈合。由于TAAP的血管穿支较细,寻找解剖血管穿支的时候需要特别细心以免损伤<sup>[1,4-5]</sup>。因为TAAP以胸肩峰动脉为血管蒂且所带的肌袖不多,在TAAP穿入锁骨下隧道进入颈部时,可使皮瓣的穿支段及血管蒂扭曲旋转而栓塞,造成皮瓣缺血坏死而无法挽救。本组2例在获取TAAP时比较顺利的完成了皮瓣的制备,在分离锁骨下隧道后,将皮瓣通过隧道进入颈部时血管蒂发生了扭曲和旋转,直到将皮瓣和黏膜缝合时才发现皮瓣血运障碍,无法挽救而废弃该TAAP,另改取颈下皮瓣修复成功。

胸肩峰动脉穿支皮瓣比较其他组织瓣的优点:血管相对恒定、邻近颈部和咽腔、没有毛发、可灵活运用修复下咽、颈段食管和颈部皮肤缺损;术者不需要显微外科的吻合技术;对胸大肌没有损伤,故对上肢和供区的功能损伤较小。一蒂双岛的胸肩峰动脉穿支皮瓣和胸大肌皮瓣对同时修复咽部黏膜和颈部皮肤缺损更具优势。这些优点使其近年来的应用逐步得以推广。

#### 参考文献:

- [1] Zhang YX, Yongjie H, Messmer C, et al. Thoracoacromial artery perforator flap: anatomical basis and clinical applications[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2013,131(5):759e-770e.
- [2] Zhang YX, Zan L, Luca G, et al. A new option with the pedicle thoracoacromial artery perforator flap for hypopharyngeal reconstructions[J]. *Laryngoscope*, 2016,126(6):1315-1320.
- [3] Hallock GG. The Island thoracoacromial artery muscle perforator flap[J]. *Ann Plast Surg*, 2011,66(2):168-171.
- [4] Li Z, Cui J, Zhang YX, et al. Versatility of the thoracoacromial artery perforator flap in head and neck reconstruction[J]. *Reconstr Microsurg*, 2014,30(7):497-503.
- [5] 宋达疆,章一新,李赞,等.改良带蒂胸肩峰动脉穿支皮瓣修复复杂咽痿缺损:九例经验总结[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2016,51(12):918-922.
- [6] Montemari G, Rocco A, Galla S, et al. Hypopharynx reconstruction with pectoralis major myofascial flap: our experience in 45 cases[J]. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2012,32(1):93-97.
- [7] Cristalli G, Pellini R, Roselli R, et al. Pectoralis major myocutaneous flap for hypopharyngeal reconstruction: long-term results[J]. *Craniofac Surg*, 2011,22(2):581-584.
- [8] 陈杰,黄文孝,李赞,等.改良胸大肌皮瓣修复头颈肿瘤术后组织缺损[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015,50(5):388-391.
- [9] Bussu F, Gallus R, Navach V, et al. Contemporary role of pectoralis major regional flaps in head and neck surgery[J]. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2014,34(5):327-341.
- [10] Demir Z, Velidedeoğlu H, Celebioğlu S. Repair of pharyngocutaneous fistulas with the submental artery island flap[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2005,115(1):38-44.
- [11] 黄文孝,喻建军,李赞,等.应用颈下皮瓣修复下咽癌术后缺损的临床探讨[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2006,12(4):261-264.
- [12] 田喲,喻建军,李赞,等.常见组织瓣在头颈外科缺损修复中的应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2015,21(1):35-38.
- [13] Song M, Chen SW, Zhang Q, et al. External monitoring of buried radial forearm free flaps in hypopharyngeal reconstruction[J]. *Acta Otolaryngol*, 2011,131(2):204-209.
- [14] Razdan SN, Albormoz CR, Matrois E, et al. Free jejunal flap for pharyngoesophageal reconstruction in head and neck cancer patients: An evaluation of donor site complications[J]. *J Reconstr Microsurg*, 2015,31(9):643-646. doi: 10.1055/s-0035-1556872. Epub 2015 Jul 28.
- [15] Garvey PB, Selber JC, Madewell JE, et al. A prospective study of preoperative computed tomographic angiography for head and neck reconstruction with anterolateral thigh flaps[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2011,127(4):1505-1514.
- [16] 陈杰,黄文孝,周晓,等.晚期喉癌下咽癌术后缺损的修复[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2016,22(2):120-124.
- [17] 陈曦,李进让,郭红光,等.游离桡侧前臂皮瓣在头颈部肿瘤切除术后缺损修复中的应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2015,21(6):489-492.

(收稿日期:2017-07-10)