

电子喉镜下喉部碘溶液染色诊断早期喉癌的 临床应用研究

文武林¹ 马瑞霞¹ 杨志超¹ 周宇¹

[摘要] 目的:初步探讨电子喉镜下喉部碘溶液染色的可行性及对早期喉癌诊断的临床应用价值。方法:将符合纳入标准的 90 例早期喉癌患者随机分为 a、b、c 三组。所有患者均采用电子喉镜及窄带成像技术(NBI)模式检查。a 组采用 0.5% Lugol 液碘染色(0.5% Lugol 液组),b 组采用 1.0% Lugol 液碘染色(1.0% Lugol 液组),c 组采用 1.5% Lugol 液碘染色(1.5% Lugol 液组)。分别记录每组中每例患者 3 种检查方法的阳性病灶位置及范围,对电子喉镜阳性、NBI 阳性及碘染色阳性病灶均分别取活检,如果阳性病灶位置重复,该部位只取 1 次活检。以病理结果作为诊断金标准,将其他检查结果与之作为对照。每组分别观察碘在喉部着色情况,随访所有患者 24 h 内是否存在呼吸困难、严重的咽喉疼痛等不适症状,并于检查后 24 h 再次进行电子喉镜检查。结果:所有患者在碘染色 24 h 后行电子喉镜检查均无明显的咽喉黏膜及声门下气管黏膜红肿等炎症反应,均表示可以接受,无排斥抵触心理。以 1.0% 及以下浓度的 Lugol 液进行碘染色,对早期喉癌诊断的敏感性高于电子喉镜,两者在早期喉癌诊断中差异无统计学意义($P>0.05$)。1.5% Lugol 溶液碘染色与电子喉镜比较,两者差异有统计学意义($P<0.05$);1.5% Lugol 溶液碘染色与 NBI 检查比较,两者差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:1.5% 及以下浓度的 Lugol 碘溶液在电子喉镜下喉部染色安全可行。1.5% Lugol 碘溶液在电子喉镜下的喉部染色对早期喉癌的诊断明显优于电子喉镜,具有一定的临床应用价值。

[关键词] 碘染色;内镜;喉镜;喉部染色;窄带成像技术

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2016.11.009

[中图分类号] R739.65 **[文献标志码]** A

Clinical application of iodine solution staining in the diagnosis of early laryngeal cancer with electronic endoscope

WEN Wulin MA Ruixia YANG Zhichao ZHOU Yu

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan, 750004, China)

Corresponding author: MA Ruixia, E-mail: maruixia4368@sina.com

Abstract Objective: To discuss the feasibility and clinical application value of the laryngeal iodine staining under the electronic fiber laryngoscope. **Method:** Will meet the inclusion criteria of 90 patients, randomly divided into three groups, set to a, b, c group. a, all patients in the a group were examined by electronic fiber mirror, NBI mode and 0.5% Lugol liquid iodine staining method in three ways. b, all patients in the b group were examined by electronic fiber mirror, NBI mode and 1.0% Lugol liquid iodine staining method in three ways. c, all patients in the c group were examined by electronic fiber mirror, NBI mode and 1.5% Lugol liquid iodine staining method in three ways. The location and range of positive lesions were recorded in each person of the three groups, positive lesions were biopsy, if the positive lesion is repeated, the site can only take a biopsy. As a diagnostic gold standard, the results of the other tests were compared with the results of other tests. And to observe the color of iodine in the throat, all patients were followed up for 24 hours in the presence of dyspnea, severe pain in the throat and other symptoms, and 24 hours after the examination again electronic fiber optic examination. Biopsy was performed in all patients, as gold standard. Using chi square test, inspection standard $P<0.05$. **Result:** As the solution of the iodine concentration increased, the rate of the laryngeal was cancer gradually increased. Ninety people take part in the experiment, no one has serious complications. All the patients have no significant inflammation on the mucous membrane of the throat and the subglottic airway after 24 hours, by the electronic fiber laryngoscope. 1% and the following concentration of Lugol solution for iodine staining, sensitivity to the diagnosis of early laryngeal cancer was higher than that of electronic fiber, the two methods were compared, and the statistical analysis was performed ($P>0.05$). No statistical significance. There was no significant difference in the diagnosis of early laryngeal cancer. Contrast between iodine stain with 1.5% Lugol solution and electronic fiber suspension, after

¹ 宁夏医科大学总医院耳鼻咽喉头颈外科(银川,750004)
通信作者:马瑞霞, E-mail: maruixia4368@sina.com

statistical calculation($P<0.05$); both are statistically significant, and the difference is significant. Comparison of iodine stain with 1.5% Lugol solution and NBI examination, make statistical analysis, $P>0.05$, there was no significant difference between the both. **Conclusion:** The 1.5% and below the concentration of the iodine staining under the electronic fiber laryngoscope can be safely applied to inspect the throat, and 1.5% Lugol iodine solution in the diagnosis of laryngeal cancer in the early stage of laryngeal cancer is better than using electronic, and has a certain value in clinical application.

Key words iodine staining; endoscopes; laryngoscopes; laryngeal dyeing; narrow band imaging

喉癌是头颈部最常见的恶性肿瘤之一,其发病率目前有逐年增长的趋势,发病率在呼吸道恶性肿瘤中高居第2位。国外数据统计显示,喉癌占头颈部恶性肿瘤的13.9%,占全身恶性肿瘤的2.1%,而在国内同样也有较高的发病率。国内外大量文献报道了早期喉癌预后,其5年总的存活率达到93%^[1]。而喉癌患者进入中晚期,5年存活率下降至40%~60%^[2]。因此,开展早期喉癌诊断的研究具有重要的临床意义。近年来窄带成像技术(narrow band imaging, NBI),对早期喉癌的诊断明显优于常规电子喉镜检查,但是带有NBI技术的电子喉镜价格昂贵,对操作的专业技术方法要求较高,操作人员需熟练掌握后才能做出准确的诊断。本研究旨在为经济相对落后的地区,寻求一种可靠、简单、成本低廉的早期喉癌的诊断方法。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2011-01—2012-12就诊于我科门诊及住院部的90例患者,所有受试者均签署知情同意书,并取得我院伦理委员会批准。所有患者均为本地区常住人口,其中男58例,女32例;年龄20~72岁,平均52岁。全部患者按就诊的先后顺序随机分为a、b、c组,各组30例。

纳入标准:①出现咽部不适或声嘶并且经过间接喉镜检查、喉部CT等常规检查临床考虑原发于喉部、且属于T1期的喉癌患者;②对碘不过敏;③无明显喉梗阻($\leq$ Ⅱ度);④依从性良好。④无哮喘、咳嗽咳痰等慢性呼吸道疾病;无心、脑血管疾病或类似病史。排除标准:①对碘过敏或有全身过敏性疾病的患者;②既往有哮喘、心脑血管意外者;③正在使用糖皮质激素及抗生素等药物者;④喉梗阻、呼吸困难Ⅱ度;⑤患有急、慢性咽喉炎及气管炎症者;有严重肝、肾功能受损的患者;有器质性心脏病患者;中晚期喉癌患者。

诊断标准:电子喉镜呈阳性结果,喉腔存在灰白色、菜花样新生物,黏膜表面不光滑、粗糙、深部溃疡或合并声带活动障碍及固定。NBI模式阳性结果的判定:NBI模式下新生物及其周围或喉部黏膜表面可见变异的上皮内乳头样毛细血管祥(变异的IPCL血管)。碘染色后阳性结果的判断:碘染色30 s后出现淡染区或不染区。碘在喉腔着色情况的

判断:正常黏膜呈深黄色或发褐色,肿瘤组织呈现不染区或淡染区^[3]。

1.2 方法

电子喉镜采用OLYMPUS, VISER/pro(带麻醉孔道)。碘溶液:济宁市卢化生产力促进中心/卢戈氏碘液。

a组患者均采用电子喉镜、NBI模式、0.5% Lugol液碘染色3种方法检查;b组患者均采用电子喉镜、NBI模式、1.0% Lugol液碘染色3种方法检查;c组患者均采用电子喉镜、NBI模式、1.5% Lugol液碘染色3种方法检查。分别记录每组中每例患者3种检查方法的阳性病灶位置及范围,对电子喉镜阳性、NBI阳性及碘染色阳性病灶均分别取活检,如果阳性病灶位置重复,该部位只取1次活检。以病理结果作为诊断金标准,将其他检查结果与之作对照,并观察碘在喉部着色情况。随访所有患者24 h内是否存在呼吸困难、严重的咽喉疼痛等不适症状,并于检查后24 h再次进行电子喉镜检查。具体如下:所有受试患者均进行碘过敏试验,采用口含法:使用10%碘化钾溶液5 ml,口含,5 min后观察反应。有口麻、头晕、心慌、恶心、呕吐、荨麻疹等症状为阳性。碘过敏实验阴性的患者,检查前30 min常规进行肌肉注射0.5%的硫酸阿托品0.5 mg及1%苯巴比妥钠粉针剂0.1 g。常规1%丁卡因溶液分次鼻腔及咽喉部黏膜表面麻醉,每次0.5 ml,均匀喷洒,每3 min 1次,反复3次。在试验过程中丁卡因的总量不宜超过3 ml,若患者喉部活动仍然频繁,对刺激敏感,可加用2%盐酸利多卡因注射液进行喉部黏膜表面麻醉,每次0.5 ml,每3 min 1次,实验前后总量不超过20 ml,直至患者喉腔对刺激不敏感并且短时间内喉体不活动,否则下一步实验将无法进行。使用吸引器彻底清除下咽部及喉部分泌物,切勿碰破黏膜组织及肿瘤组织,并且确保喉腔内无分泌物残留。另行准备一根干燥、洁净的电子喉镜局部麻醉药物注射导管,备用。分别使用电子喉镜、NBI模式仔细检查患者喉腔的每个部位,仔细观察患者喉腔是否存在可疑癌变病灶,分别记录每种检查方法的阳性病灶的位置、范围。再次使用吸引器彻底清除喉腔分泌物,确保喉腔内无分泌物残留,同时确保患者喉部对刺激不敏感。置入上述备用的电子喉镜局部麻

醉药物注射导管,抽取事先准备好的相应浓度的 Lugol 碘溶液 0.2 ml,直接喷洒在喉腔,喷洒时切勿推药过猛,尽量保证碘溶液喷洒均匀,并保持喉腔表面不产生碘溶液过多向下流动,反复多次均匀喷洒喉腔,操作过程中,嘱患者切勿咳嗽、吞咽,30 s 后用吸引器清除喉腔碘溶液,观察患者喉腔着色情况,记录患者喉部碘着色情况,记录该方法发现的阳性病灶的位置、范围。对所有电子喉镜阳性、NBI 阳性及碘染色阳性病灶均分别取活检,如果阳性病灶位置重复,该部位只取 1 次活检。观察碘染色时碘在喉腔中的着色情况,正常组织与病变组织是否存在明显的色差。观察碘染色后 24 h 内是否存在声嘶或声嘶加重,呛咳,呼吸困难,咳嗽、喘息,剧烈的咽喉疼痛等不适症状。24 h 后,电子喉镜再次检查观察患者是否存在咽喉黏膜及声门下气管黏膜红肿等炎症反应,并观察患者是否存在排斥抵触心理。

1.3 统计学分析

采用单盲法进行试验。采用率进行统计学描述,采用 χ^2 检验进行统计学推断,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

随着碘溶液浓度的增加,正常组织与病变组织的色差也明显增加,见图 1~3。碘溶液在喉腔黏膜着色率逐渐增加,平均着色率为 88.9%。其中 0.5% Lugol 液组中 24 例(80%)着色,着色率最低;1.5% Lugol 液组中 29 例(96.7%)着色,着色

率最高。

1.0%及以下浓度的 Lugol 碘液进行喉腔染色,患者无任何不适。1.5% Lugol 液组采用 1.5% Lugol 碘溶液,在碘染色后的 24 h 内,有 2 例出现咽喉轻微不适症状,1 例自觉咽喉轻微疼痛,24 h 后症状自行消失。受试者在受试过程中均未出现剧烈咽部疼痛、咳嗽喘息、呼吸困难及声嘶加重等严重并发症。所有患者均在碘染色 24 h 后行电子喉镜复查,均无咽喉黏膜及声门下气管黏膜红肿等炎症反应,并且均表示可以接受,无排斥抵触心理。

本研究结果表明,1.0%及以下浓度的 Lugol 碘溶液在电子喉镜下喉部染色较单纯使用电子喉镜诊断早期喉癌无明显优越性,而 1.5% 浓度的 Lugol 碘溶液在电子喉镜下喉部染色则有明显差异。见表 1~3。

0.5% Lugol 液组中 0.5% Lugol 液碘染色与电子喉镜比较,差异无统计学意义($P>0.05$);1.0% Lugol 液组中 1.0% Lugol 液碘染色与电子喉镜比较,差异无统计学意义($P>0.05$);1.5% Lugol 液组中 1.5% Lugol 液碘染色与电子喉镜比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。综上所述,1.0%及以下浓度的 Lugol 液碘染色与电子喉镜对早期喉癌的诊断比较无明显差异,而 1.5% Lugol 液碘染色与电子喉镜对早期喉癌的诊断相比则有明显差异,即在早期喉癌的诊断中 1.5% Lugol 液碘染色优于电子喉镜。因此结果表明,仅需判断 1.5% Lugol 液碘染色与 NBI 之间的关系,就能确

表 1 0.5% Lugol 液组不同检查方法对早期喉癌诊断的特异性及敏感性

方法	阳性病灶	癌变	真阳性	真阴性	假阳性	假阴性	敏感性/%	特异性/%
电子喉镜	16	13	13	6	3	8	61.90	66.67
NBI	21	19	19	8	1	2	90.47	88.89
0.5% Lugol	17	14	14	6	3	7	66.67	66.67

表 2 1.0% Lugol 液组不同检查方法对早期喉癌诊断的特异性及敏感性

检查方法	阳性病灶	癌变	真阳性	真阴性	假阳性	假阴性	敏感性/%	特异性/%
电子喉镜	16	13	13	6	3	8	61.90	66.67
NBI	20	19	19	8	1	2	90.47	88.89
1.0% Lugol	17	14	14	6	3	7	66.67	66.67

表 3 1.5% Lugol 液组不同检查方法对早期喉癌诊断的特异性及敏感性

方法	阳性病灶	癌变	真阳性	真阴性	假阳性	假阴性	敏感性/%	特异性/%
电子喉镜	19	13	13	6	3	8	61.90	66.67
NBI	21	20	20	8	1	1	95.23	88.89
1.5% Lugol	20	19	19	8	1	2	90.48 ¹⁾	88.89 ¹⁾

与电子喉镜比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

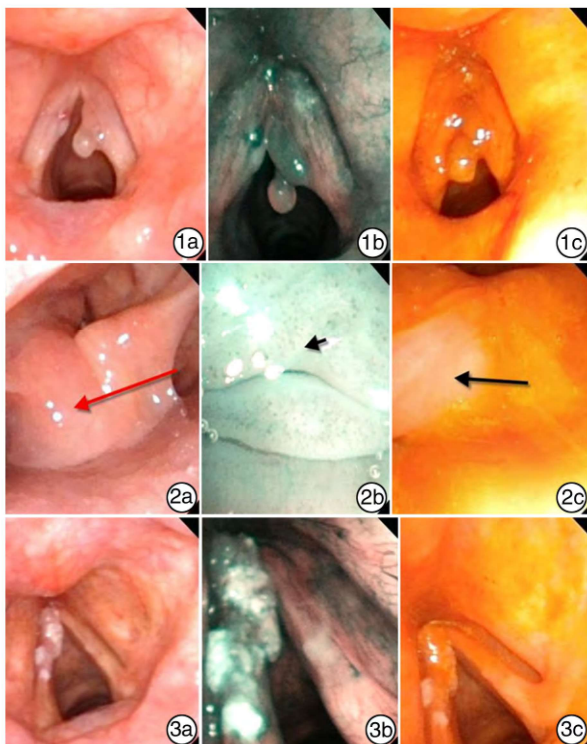


图 1a~c 声带息肉患者电子喉镜所示 1.5% Lugol 碘溶液染色,着色良好,经病检证实为息肉组织; 图 2a~c 咽部不适患者电子喉镜所示 1.5% Lugol 碘溶液染色,示左侧杓状软骨头黏膜局部不着色,经病检确诊为癌变组织; 图 3a~c 喉癌患者电子喉镜所示 1.5% Lugol 碘溶液染色,肿瘤周围黏膜着色良好,肿瘤不着色。

定目前研究的碘溶液浓度的电子喉镜下碘染色与 NBI 这 2 种方法对早期喉癌诊断的优劣。1.5% Lugol 液组中 1.5% Lugol 液碘染色检查与 NBI 检查比较,两者差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究结果表明,1.5% 及以下浓度的 Lugol 碘溶液在电子喉镜下喉部染色是安全可行的。电子喉镜下 1.5% Lugol 液喉部染色对早期喉癌的诊断具有一定的临床意义。

3 讨论

目前早期喉癌的诊断方法有电子喉镜、CT 等,CT 主要用于判断癌肿的侵及范围及其与周围结构的比邻关系,有无淋巴结转移等。电子喉镜可以发现咽喉黏膜表面病变,但在喉癌早期,当病变表浅或较小时,常规内镜很难发现^[4],且电子喉镜对早期喉癌诊断的敏感性不高。倪晓光等^[5]报道其敏感性为 68.5%。目前 NBI 被公认为是最敏感的早期喉癌诊断方法。国内外诸多研究者对 NBI 进行了大量的研究和报道,倪晓光等^[6]报道 NBI 在早期喉癌诊断的敏感性为 93.2%。

碘染色是利用糖原在与游离碘接触后呈现棕褐色这一化学反应的原理,根据组织含糖原的多少,呈现不同浓度的着色区,着色区域的颜色深浅

与组织细胞含糖原量以及癌细胞在黏膜表面暴露的程度有密切关系。就癌组织而言,除了正常黏膜组织受到癌细胞破坏糖原丢失外,同时,癌组织代谢活动非常旺盛,导致癌及癌前病变组织中糖原或含糖物质含量明显降低,使得癌变组织经碘染色后呈现浅染区或不染区^[7-8]。在内镜下增强对黏膜表面细微结构的观察,从而达到早期癌症诊断的目的,故近些年来碘染色被广泛应用于食管、肠道、阴道等部位的早期癌症诊断。由于人体糖原除了主要分布在肝脏及肌肉外,其他全身所有组织均存在,并且碘染色与肿瘤的组织学来源无明显关系,碘染色目前在消化道应用最为广泛、相关研究较多,尤其在食管癌的早期诊断中。国内外已有大量文献报道,从碘染色的机制到临床应用都有大量的报道和研究。所以为喉部癌症碘染色诊断提供了有利支持。

Lugol 碘溶液也就是卢戈液,也即复方碘溶液,它是一种混合溶液,它是用蒸馏水为溶剂,主要成分为碘 4.5% 到 5.5%,碘化钾 9.5% 到 10.5%。目前主要应用于甲状腺术前用药、地方性甲状腺肿等甲状腺疾病的口服药物。由于 Lugol 碘溶液为水溶性碘剂,很少有人发生过敏反应,配制方便,购买容易,价格便宜,并且可以口服用药、相对安全,故多被临床作为碘染色试剂使用。Lugol 碘溶液是一种混合溶液,其中包括游离碘和离子状态的碘复合物。使用 Lugol 碘溶液进行碘染色时,碘离子遇到细胞糖原不起化学反应,只有游离碘遇到组织细胞糖原后呈现棕褐色,根据组织含糖原的多少,呈现不同浓度的着色区。由于游离碘是一种较强的氧化物,因此它对黏膜组织具有氧化、烧灼作用,因为碘剂具有刺激性,可能诱发喉痉挛和损伤喉气管黏膜,所以目前尚未开展内镜下喉腔染色。

使用 Lugol 液进行喉部碘溶液染色,需为每例患者行碘过敏试验,临床常用的碘过敏试验方法有眼结膜试验、口含法、皮内注射试验等,但因口咽部、咽喉部黏膜与喉部黏膜均属于复层鳞状上皮组织^[9],故采用口含法进行碘过敏试验。目前碘过敏试验尚无金标准,国内统计碘过敏试验阳性率在 1.8%~8.0%^[10]。碘溶液发生过敏反应,一方面取决于碘溶液本身的内在因素,如碘溶液的渗透性、电荷、分子结构等;另一方面是外在因素,如注入碘溶液的剂量、部位、患者的高危因素等^[11]。由于影响碘溶液发生过敏反应的因素很多,因此,碘过敏试验只能提示患者存在碘过敏的风险,并不能提示过敏发生的轻重程度。

研究表明,1.5% 及以下浓度的 Lugol 碘溶液在电子喉镜下喉部染色是安全可行的。1.0% 及以下浓度的 Lugol 液碘染色与电子喉镜对早期喉癌的诊断相比无统计学意义,而 1.5% Lugol 液碘

染色与电子喉镜对早期喉癌的诊断相比差异有统计学意义,也即在早期喉癌的诊断中电子喉镜下 1.5% Lugol 液喉部染色明显优于电子喉镜。喉部癌变病灶处碘染色后呈淡染或不染区域,可较好地区分正常组织与肿瘤区域。

参考文献

- [1] 邱建华,石力. 窄带成像技术在喉癌早期诊断中的应用[J]. 中国医学文摘耳鼻咽喉科学,2011,26(4): 186—186.
- [2] 黄选兆,汪吉宝. 实用耳鼻咽喉科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006,7:503—503.
- [3] 孙士梅,陈卫昌. 内镜下卢戈液染色图像和早期食管癌及癌前病变组织学的关系[J]. 中外医学研究,2011,9(32):25—26.
- [4] HAYASHI T, MUTO M, HAYASHI R, et al. Usefulness of narrow-band imaging for detecting the primary tumor site in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis[J]. Jpn J Clin Oncol, 2010, 40:537—541.
- [5] 倪晓光,王贵齐. 咽喉恶性肿瘤窄带成像特点及其临床应用价值[J]. 中国医学文摘耳鼻咽喉科学,2011,26(4):194—194.
- [6] 倪晓光,贺舜,徐震纲,等. 窄带成像内镜在喉癌诊断中的应用[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2010,45(2):143—147.
- [7] HAYASHI T, MUTO M, HAYASHI R, et al. Usefulness of narrow-band imaging for detecting the primary tumor site in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis[J]. Jpn J Clin Oncol, 2010, 40:537—541.
- [8] YOKOYAMA A, OHMORI T, MAKUUCHI H, et al. Successful screening for early esophageal cancer in alcoholics using endoscopy and mucosa iodine staining[J]. Cancer, 1995, 76: 928—934.
- [9] 龚树生. 耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 江苏:科学技术出版社,2013:216—256.
- [10] 梁嘉定,万丽红,周少萍,等. 广东部分医院临床碘过敏试验方法的调查及启示[J]. 南方护理学报,2004,11(7):20—21.
- [11] 邝锦锋,吴梅,林竹,等. 免碘过敏试验使用复方泛影葡胺行静脉肾盂造影检查分析[J]. 广州医药,2009,40(2):49—51.
- (收稿日期:2016-01-12)
- (上接第 872 页)
- patients for oral cavity defect reconstruction[J]. Oral Maxillofac Surg,2013,72: 222—231.
- [5] KRUSE A L, LUEBBERS H T, OBWEGESER J A. Evaluation of the pectoralis major flap for reconstructive head and neck surgery[J]. Head Neck Oncol, 2011,12:3—12.
- [6] 傅祖植. 肥胖症[M]//叶任高. 译. 内科学. 6 版. 北京:人民卫生出版社,2004:832—836.
- [7] 毛驰,俞光岩,彭歆,等. 改良的胸大肌皮瓣制备技术及其临床引用[J]. 现代口腔医学杂志,2003,17(3): 227—229.
- [8] 彭正加,朱同林,廖俊. 改良胸大肌皮瓣在修复头颈肿瘤术后缺损的疗效观察[J]. 医学临床研究,2011,28(6):1144—1146.
- [9] 于秀良,杨小燕,徐永芳. 对化疗静脉炎的预防和治疗[J]. 南方护理杂志,1994, 3(1):B14—15.
- [10] KIYOKAWA K, TAI Y, TANABE H Y, et al. A method that preserves circulation during preparation of the pectoralis major myocutaneous flap in head and neck reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 1998, 102:2336—2345.
- [11] 邱蔚六. 口腔颌面外科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2008:274—275.
- [12] 张存宝,王新木,何晓清. 胸大肌皮瓣坏死感染原因分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(5):921—922.
- [13] 彭虹,游云华,梁军. 带血管蒂肌皮瓣修复口腔癌术后组织缺损并发症防治对策[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2013,20(6):333—334.
- [14] 周琦,余蓉. 带蒂组织瓣修复头颈部肿瘤术后缺损 165 例护理体会[J]. 山东医药,2012,52(4):115—116.
- [15] 黄天斌,李加伟,关善斌,等. 胸大肌皮瓣在头颈部缺损的应用[J]. 中外医疗,2014,32(15):25—30.
- [16] ARIYAN S. The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck[J]. Plast Reconstr Surg, 1979, 63:73—81.
- [17] ZOU H, ZHANG W F, HAN Q B, et al. Salvage reconstruction of extensive recurrent oral cancer defects with the pectoralis major myocutaneous flap[J]. Oral Maxillofac Surg, 2007, 65:1935—1939.
- [18] 谢钢,杨宝琦. 下咽癌、颈段食管癌和食管上段癌的外科治疗体会[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2008,16(3):226—227.
- [19] 陈志俊,梁大鹏,于倩倩. 胸大肌皮瓣修复喉咽缺损的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2013,19(1):61—63.
- (收稿日期:2016-03-01)