

## 高嵌体修复活髓隐裂牙的临床研究

常志明<sup>1,2</sup>,高维诺<sup>2</sup>,吴婧玮<sup>2</sup>,王桃<sup>1△</sup>

(1. 郑州大学口腔医学院修复科,河南郑州 450052;2. 中国中医科学院西苑医院口腔科,北京 100091)

**摘要:**目的 以复合树脂充填和金属烤瓷全冠修复为对照,研究钴铬合金高嵌体治疗活髓隐裂牙的临床效果。方法 将 201 例患者 201 颗隐裂牙按照临床症状分为 3 组:轻微咬合不适组(A 组)、轻微咬合痛伴一过性冷热刺激痛组(B 组)、咬合痛伴持续性冷热刺激痛组(C 组)。每组患牙分别采用复合树脂充填、钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复。随访 2 年,观察各组患者治疗的有效率。结果 A 组、B 组和 C 组有效率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复的有效率显著高于复合树脂充填( $P < 0.05$ )。结论 对于轻微咬合不适和轻微咬合痛伴一过性冷热刺激痛的患牙,钴铬合金高嵌体是有效的修复方法。

**关键词:**牙裂;复合树脂类;嵌入法;金属烤瓷合金

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.12.014

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)12-1448-04

## Clinical study of onlay treatment of cracked teeth with vital pulp

Chang Zhiming<sup>1,2</sup>, Gao Weino<sup>2</sup>, Wu Jingwei<sup>2</sup>, Wang Tao<sup>1△</sup>

(1. Department of Prosthodontics, College of Stomatology, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450052, China;

2. Department of Stomatology, Xiyuan Hospital, China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100091, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of cobalt chromium alloy onlay on the direct repair of cracked vital pulp teeth with the resin composite filling and porcelain-fused-to-metal (PFM) crown repair as the control. **Methods** 201 cracked vital pulp teeth from 201 cases were randomly divided into 3 groups according to the clinical symptoms: mild discomfort at occlusion (group A), pain at occlusion accompanied with transient pain to cold or hot stimulation (group B) and pain at occlusion accompanied with continuous pain to cold or hot stimulation (group C). The cracked teeth directly were restored by the resin composite filling, cobalt chromium alloy onlay and PFM crown repair and the effective rate in each group was observed after 2-year follow up. **Results** The effective rate of the group A, B and C were statistically significant different from each other ( $P < 0.05$ ). The effective rate of the cobalt chromium alloy onlay and the PFM crown was statistically significant higher than that of resin composite ( $P < 0.05$ ). **Conclusion**

The direct repair with cobalt chromium alloy onlay is an effective repair method for the cracked vital pulp teeth with mild discomfort at occlusion and mild pain accompanied with transient pain to cold or hot stimulation.

**Key words:** dental fissures; composite resins; inlays; metal ceramic alloys

牙隐裂指牙冠表面非生理性细小裂纹,国外称为牙隐裂综合征(cracked tooth syndrome, CTS)<sup>[1]</sup>。因其早期临床症状不明显,诊断有困难,最终可引起牙齿完全折裂或累及牙髓引发牙髓炎、根尖周炎。在一些发达国家,牙隐裂已成为继龋病和牙周病之后导致牙齿缺失的第三大因素<sup>[2-3]</sup>,常发于前磨牙或磨牙牙本质<sup>[4]</sup>。隐裂牙的早期诊断和治疗,对保存牙髓活力、防止折裂具有重要的临床意义。目前对于活髓隐裂牙没有普遍接受的治疗方法,主要是采用防止裂纹两侧牙齿独立移动的“夹板疗法”,如粘结性充填及高嵌体、部分冠、全冠修复等覆盖牙尖的修复方式<sup>[5]</sup>。有学者认为粘结性树脂修复的粘接过程可以防止裂纹扩展,有效治疗隐裂牙<sup>[3,6-7]</sup>。但缺乏长期的纵向研究资料。同时有学者认为隐裂牙的治疗应该选用覆盖全部牙尖的治疗方式对患牙进行保护和加强<sup>[7-10]</sup>。Opdam 等<sup>[7]</sup>认为覆盖牙尖的修复方式较直接树脂充填修复具有更好的耐久性。高嵌体修复既达到了覆盖隐裂牙牙尖的目的,同时又避免全冠修复过多的磨除牙体组织。因此,本研究以复合树脂充填及金属烤瓷全冠修复做对照,研究钴铬合金高嵌体在早期隐

裂牙保存治疗中的应用,随访 2 年观察评价其临床效果,以指导隐裂牙的临床治疗。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2005 年 1 月至 2010 年 1 月来中国中医科学院西苑医院口腔科就诊的隐裂牙患者 201 例(201 颗患牙),其中男 117 例,女 84 例;年龄 28~67 岁,平均 47.32 岁。其中上颌磨牙 103 颗,上颌前磨牙 11 颗,下颌磨牙 87 颗。临床检查患牙牙冠完整,无龋坏,无牙髓炎或根尖周炎症状。无明显牙龈退缩、牙根外露及牙周病症状。X 线检查显示牙周间隙正常,无根尖区骨密度降低影像。

## 1.2 方法

**1.2.1 分组** 按照隐裂牙的临床症状轻重分为 3 组:轻微咬合不适组(A 组)60 例(60 颗),男 37 例,女 23 例;年龄(47.21±10.14)岁;上颌磨牙 31 颗,上颌前磨牙 3 颗,下颌磨牙 26 颗;患者自诉有轻微咬合不适,临床检查见隐裂纹,无冷热刺激痛。轻微咬合痛伴一过性冷热刺激痛组(B 组)75 例(75 颗),男 44 例,女 31 例;年龄(48.09±11.03)岁;上颌磨牙

34 颗,上颌前磨牙 3 颗,下颌磨牙 38 颗;患者自诉有咬合痛,临床检查见隐裂纹,有一过性轻微冷热刺激痛。咬合痛伴延缓性冷热刺激痛组(C 组)66 例(66 颗),男 36 例,女 30 例;年龄(46.42±8.39)岁;上颌磨牙 38 颗,上颌前磨牙 5 颗,下颌磨牙 23 颗;患者自诉有较明显咬合痛,临床检查见隐裂纹,有冷热刺激痛,延缓痛,但能缓解。3 组患者年龄、性别及隐裂牙位置比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2.2 治疗方法** 符合纳入标准的病例,按照就诊顺序每组患牙采用 3 种治疗方式中的 1 种。复合树脂充填:2%利多卡因局部麻醉下磨除隐裂纹,光固化复合树脂充填;降低牙尖斜度及高度,磨除高陡牙尖及锐利边缘峰,减少侧向力,防止裂纹进一步扩展。高嵌体修复:2%利多卡因局部麻醉下磨除裂纹,制备洞型,牙合面按钴铬合金高嵌体要求进行常规牙体预备,取模,临时嵌体修复。金属烤瓷全冠修复:2%利多卡因局部麻醉下按金属烤瓷冠要求对患牙进行常规牙体预备;采用平龈肩台,取模,制作自凝树脂临时冠,丁香油粘固粉粘固。为了减少牙体预备对牙神经的刺激,牙体预备均采用间断轻力磨切,并大量流水冷却。一周后患牙无冷热敏感,无自发痛,无叩痛,粘固高嵌体和金属烤瓷全冠修复体。

**1.2.3 疗效评价标准** 对所有患者随访 2 年。疗效评价标准参照文献[11],治愈:患牙自觉症状消失,咀嚼功能良好,无叩痛,X 线检查无根尖周病变;改善:患牙自觉症状减轻,咀嚼功能基本正常,咬硬物偶有不适,对温度刺激偶有一过性敏感,X 线检查无根尖周病变;失败:患牙自觉症状加重,出现牙髓炎、根尖周炎症状,或牙折裂,X 线检查示根尖周或根分叉区病变。其中治愈及改善为有效,失败为无效。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析。计量资料整体比较行单因素方差分析;计数资料中的等级计数数据组间比较,行 Kruskal-Wallis 秩和检验(整体秩和检验+分割秩和检验);非等级计数资料的组间比较为常规  $\chi^2$  检验或校正  $\chi^2$  检验;3 类治疗方式关于隐裂牙病情轻重趋势的关联分

析,采用趋势  $\chi^2$  检验;均取显著性水准  $\alpha=0.05$ ,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 各组不同处理方法治疗隐裂牙效果比较** A 组:充填治疗患者中 2 例偶有轻微不适感,3 例症状加重,1 例出现牙髓炎症状;钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复患者中自觉症状全部消失,咀嚼功能良好,治愈率为 100.00%。B 组:充填治疗患者中 2 例偶有轻微不适感,7 例症状加重,5 例出现牙髓炎症状;钴铬合金高嵌体修复患者中 1 例偶有不适感,2 例出现症状加重;金属烤瓷全冠修复患者中 2 例偶有不适感,2 例出现牙髓炎症状。C 组:充填治疗患者中 3 例偶有不适感,13 例出现牙髓炎症状,2 例患牙劈裂拔除;钴铬合金高嵌体修复患者中 2 例偶有不适感,4 例出现牙髓炎症状,1 例出现根尖周炎症状,2 例发生折裂;金属烤瓷全冠修复患者中 1 例偶有不适感,4 例出现牙髓炎症状,2 例出现根尖周炎症状。治疗效果通过做 A、B 及 C 组各自或整体比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。A 组治愈及改善比例率最高,B 组次之,C 组最低。各组之间治愈、改善及失败等数据的综合比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。3 种修复方法的治愈、改善及失败等数据的综合比较亦差异有统计学意义( $P<0.05$ ),钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复均明显优于充填治疗,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。钴铬合金高嵌体修复与金属烤瓷全冠修复比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。各组不同处理方法治疗隐裂牙疗效比较,见表 1。

**2.2 治疗效果与患牙病情的趋势分析** A、B、C 3 组,牙隐裂病症由轻至重分别为较轻、较重及严重。钴铬合金高嵌体治疗方式和其他两种方式一样,按 A、B、C 组(病情由轻至重的趋势)呈现疗效逐渐下降的趋势( $P<0.05$ )。即治疗效果和病情轻重有关,病情越轻治疗效果越好。现将其病情严重程度量化为①、②、③,并按此进行疗效趋势分析,治疗效果与牙病情的趋势分析,见表 2。

表 1 各组不同处理方法治疗隐裂牙疗效比较[n(%)]

组别	n	治愈	改善	失败	有效	比较	秩和 Hc	P
A 组						3 类整体比较	13.083	0.001
高嵌体	20	20(100.00)	0	0	20(100.00)	高嵌 vs. 充填	6.844	0.009
充填	20	14(70.00)	2(10.00)	4(20.00)	16(80.00)	高嵌 vs. 全冠	0.000	0.000
全冠	20	20(100.00)	0	0	20(100.00)	充填 vs. 全冠	6.837	0.009
B 组						3 类整体比较	14.176	0.001
高嵌体	26	23(88.46)	1(3.85)	2(7.69)	24(92.31)	高嵌 vs. 充填	11.462	0.001
充填	25	11(44.00)	2(8.00)	12(48.00)	13(52.00)	高嵌 vs. 全冠	0.745	0.385
全冠	24	19(79.17)	2(8.33)	3(12.50)	21(87.50)	充填 vs. 全冠	7.067	0.008
C 组						3 类整体比较	11.603	0.003
高嵌体	22	13(59.09)	2(9.09)	7(31.82)	15(68.18)	高嵌 vs. 充填	7.232	0.007
充填	22	4(18.18)	3(13.64)	15(68.18)	7(31.82)	高嵌 vs. 全冠	0.289	0.589
全冠	22	15(68.18)	1(4.55)	6(27.27)	16(72.73)	充填 vs. 全冠	9.711	0.002
合计						3 类整体比较	31.747	0.000
高嵌体	68	56(82.35)	3(4.41)	9(13.24)	59(86.76)	高嵌 vs. 充填	21.913	0.000
充填	67	29(43.28)	7(10.45)	31(46.27)	36(53.73)	高嵌 vs. 全冠	0.010	0.936
全冠	66	54(81.82)	3(4.55)	9(13.64)	57(86.36)	充填 vs. 全冠	20.877	0.000

表 2 治疗效果与患牙病情的趋势分析(n)

治疗方式	有效例数	无效例数	$\chi^2$	P	治疗方式	有效例数	无效例数	$\chi^2$	P
高嵌体					全冠				
A 组①	20(100.00)	0	9.422	0.009	A 组①	20(100.00)	0	7.420	0.024
B 组②	24(92.31)	2(7.69)			B 组②	21(87.50)	3(12.50)		
C 组③	15(68.18)	7(31.82)			C 组③	16(72.73)	6(27.27)		
充填					合计				
A 组①	16(80.00)	4(20.00)	9.727	0.008	A 组①	56(93.33)	4(6.67)	21.904	0.000
B 组②	13(52.00)	12(48.00)			B 组②	58(77.33)	17(22.67)		
C 组③	7(31.82)	15(68.18)			C 组③	38(57.58)	28(42.42)		

2.3 3 组患者不良反应比较 A、B、C 3 组合计及 A 组的 3 种治疗方式的不良反应整体比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 高嵌体组和全冠组的不良反应明显少于充填组 ( $P < 0.05$ ); 而高嵌体组和全冠组之间的不良反应整体比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。B、C 组 3 种治疗方式的不良反应整体比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 4。

表 4 各组不良反应比较(n)

组别	偶有不适	症状加重(非牙髓炎)	牙髓炎	根尖周炎	牙折
A 组					
高嵌体	0	0	0	0	0
充填	2	3	1	0	0
全冠	0	0	0	0	0
B 组					
高嵌体	1	2	0	0	0
充填	2	7	5	0	0
全冠	2	0	2	0	0
C 组					
高嵌体	2	0	4	1	2
充填	3	0	13	0	2
全冠	1	0	4	2	0
合计					
高嵌体	3	2	4	1	2
充填	7	10	19	0	2
全冠	3	0	6	2	0

### 3 讨 论

牙隐裂是一种临床常见疾病, 其发生与多种因素有关, 包括自然因素(牙齿结构形态、年龄、磨损形式等)和医源性因素(牙体治疗等)。牙齿的窝沟区是牙齿发育时各发育叶的钙化结合区, 也是咀嚼时应力集中的部位。因此, 隐裂纹多与窝沟重叠。由于釉质的不可再生性, 长期的咀嚼磨损形成陡尖锐边, 咀嚼时加大了牙齿承受的侧向力, 明显增加其隐裂甚至折裂的可能。咀嚼硬物、紧咬牙、夜磨牙等, 常使磨牙承受过大咬合力, 增加牙隐裂的发生。老年人牙质中有机成分比例降低, 无机成分比例增加, 韧性下降, 抗折裂能力减弱, 也是牙隐裂易发因素之一。另外, 龋齿充填治疗后, 牙齿抗力性能降低; 牙髓治疗后的牙齿也会因失水造成牙体变脆, 至折裂发生率增

高<sup>[3]</sup>。

隐裂牙临床症状通常表现为不规则性和多样性, 因此隐裂牙早期诊断目前仍然有一定难度。隐裂牙的诊断方法主要是参考患者的症状, 结合临床视诊、叩诊、探诊、咬诊、染色法、透照法及显微镜检查等辅助检查方法<sup>[3,12-13]</sup>。隐裂牙对温度刺激的反应, 可在临床上较方便而准确地判断牙髓受波及的程度并推断其预后。当患牙受到冷热刺激出现一过性敏感, 提示牙髓受波及的程度较轻, 为可复性炎症阶段<sup>[14]</sup>。在此阶段, 去除刺激因素, 采取有效的处理方法, 患牙牙髓可恢复到正常状态。如果患牙受冷热刺激出现延缓性疼痛, 则表明牙髓受波及的程度较重, 在此阶段即使采取相应的处理措施, 牙髓状态也可能无法恢复正常, 最终表现为牙髓炎症状<sup>[14]</sup>。

本研究根据临床症状的轻重, 将患牙分为 3 组, 分别采取复合树脂充填、钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复。结果显示, 随着隐裂牙临床症状的加重, 修复后不良反应的发生相应增加。A 组仅 1 例出现不可逆的牙髓炎症状; B 组则有 7 例患牙出现牙髓炎症状; C 组牙髓炎病例数高达 21 例, 且 3 例发生根尖周炎, 4 例牙齿劈裂, 最终拔除。统计结果显示, 3 组患者的治疗有效率差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。经趋势  $\chi^2$  检验, 3 种处理方法随着患牙临床症状加重, 治疗效果呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。表明在相同的处理方法下, 患牙临床症状与预后相关性。在牙隐裂的早期阶段, 即隐裂牙仅有轻微不适, 或者一过性冷热刺激痛的早期阶段, 可以显著提高隐裂牙的治疗成功率。

充填治疗、高嵌体和全冠修复是隐裂牙治疗的常用方法<sup>[5]</sup>。本研究中, 充填治疗病例共有 10 例较治疗前症状加重, 19 例出现牙髓炎症状, 2 例发生牙折, 失败病例数远高于高嵌体或金属烤瓷全冠。结果表明, 充填治疗隐裂牙的有效率明显低于钴铬合金高嵌体和金属烤瓷全冠修复 ( $P < 0.05$ )。复合树脂充填没有覆盖患牙牙尖, 在咀嚼应力的反复作用下, 充填体和牙体组织界面的粘结界层被破坏, 失去修复体的夹板作用, 因此不能提高隐裂牙的抗折力<sup>[15]</sup>。复合树脂充填治疗失败可能与隐裂纹达牙本质中深层时, 裂纹不易彻底磨除有关<sup>[16]</sup>。且在充填物边缘发生的微渗漏和封闭不全也可能引起牙髓炎及牙折裂<sup>[17]</sup>。

全冠修复体对隐裂牙具有保护作用 and 箍效应, 能消除咀嚼力的水平方向应力, 有效地保护薄弱牙尖, 而提高隐裂牙的抗折力<sup>[3]</sup>。然而, 金属烤瓷全冠修复磨除健康牙体组织较多, 使隐裂牙的结构更加薄弱。钴铬合金高嵌体覆盖隐裂牙的牙尖, 克服了复合树脂充填的缺点, 受力时可以吸收部分应力, 改变

应力分布,使咬合应力从裂纹转移至轴壁,沿牙体长轴传导。同时,牙尖高度降低,减小了应力状态下定的弯曲应力<sup>[5]</sup>。钴铬合金高嵌体不需磨除过多的牙体组织,相对于金属烤瓷全冠修复保留了更多的健康牙体组织,保留了天然牙冠原有的外形凸度及邻接关系,有利于牙周组织的健康。本研究结果表明,各组钴铬合金高嵌体修复隐裂牙的有效率与金属烤瓷全冠修复差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而显著高于复合树脂充填的有效率( $P<0.05$ )。Signore 等<sup>[18]</sup>的研究结果显示,树脂高嵌体修复隐裂牙的 6 年成功率为 93.02%。有研究表明,树脂高嵌体能有效提高隐裂牙的抗折强度和治疗成功率<sup>[19-20]</sup>,与本研究结果一致。因此,钴铬合金高嵌体修复可以有效提高隐裂牙的抗折力。

综上所述,在牙隐裂的早期阶段,即患牙仅有轻微不适感,或一过性冷热刺激痛,牙髓处于可复性炎症阶段,钴铬合金高嵌体修复可以有效地保护患牙,确保隐裂牙的临床成功率。

#### 参考文献:

- [1] Mathew S, Thangavel B, Mathew CA, et al. Diagnosis of cracked tooth syndrome[J]. J Pharm Bioallied Sci, 2012, 4 (Suppl 2): S242-244.
- [2] Wright EF, Bartoloni JA. Diagnosing, managing, and preventing cracked tooth syndrome[J]. Gen Dent, 2012, 60 (5): e302-307.
- [3] Lubisich EB, Hilton TJ, Ferracane J, et al. Cracked teeth: a review of the literature[J]. J Esthet Restor Dent, 2010, 22(3): 158-167.
- [4] 杨建青. 103 例隐裂牙综合治疗的疗效观察[J]. 口腔医学, 2012, 32(4): 208.
- [5] Banerji S, Mehta SB, Millar BJ. Cracked tooth syndrome. Part 2: restorative options for the management of cracked tooth syndrome[J]. Br Dent J, 2010, 208(11): 503-514.
- [6] Roggendorf MJ, Krämer N, Dippold C, et al. Effect of proximal box elevation with resin composite on marginal quality of resin composite inlays in vitro[J]. J Dent, 2012, 40 (12): 1068-1073.
- [7] Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA, et al. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration[J]. J Endod, 2008, 34(7): 808-811.
- [8] Qian Y, Zhou X, Yang J. Correlation between cuspal inclination and tooth cracked syndrome: a three-dimensional reconstruction measurement and finite element analysis [J]. Dent Traumatol, 2013, 29(3): 226-233.
- [9] Nguyen V, Palmer G. A review of the diagnosis and management of the cracked tooth[J]. SADJ, 2010, 65(9): 396-398, 400-403.
- [10] Christensen GJ. When is a full-crown restoration indicated? [J]. J Am Dent Assoc, 2007, 138(1): 101-103.
- [11] 王小杰. 107 例活髓隐裂牙预防性全冠修复的临床体会 [J]. 口腔颌面修复学杂志, 2010, 11(5): 291.
- [12] Kim SY, Kim SH, Cho SB, et al. Different treatment protocols for different pulpal and periapical diagnoses of 72 cracked teeth[J]. J Endod, 2013, 39(4): 449-452.
- [13] Ghorbanzadeh A, Aminifard S, Shadan L, et al. Evaluation of three methods in the diagnosis of dentin cracks caused by apical resection[J]. J Dent (Tehran), 2013, 10(2): 175-185.
- [14] 唐三保, 王化宇. 127 例牙隐裂的临床分析[J]. 口腔医学研究, 2010, 26(1): 105-107.
- [15] Seo DG, Yi YA, Shin SJ, et al. Analysis of factors associated with cracked teeth[J]. J Endod, 2012, 38 (3): 288-292.
- [16] Krell KV, Rivera EM. A six year evaluation of cracked teeth diagnosed with reversible pulpitis: treatment and prognosis[J]. J Endod, 2007, 33(12): 1405-1407.
- [17] 张艳, 廖湘凌, 龙翔, 等. 不同方法治疗早期牙隐裂的疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2010, 19(24): 3036-3037.
- [18] Signore A, Benedicenti S, Covani U, et al. A 4-to 6-year retrospective clinical study of cracked teeth restored with bonded indirect resin composite onlays[J]. Int J Prosthodont, 2007, 20(6): 609-616.
- [19] Brunton PA, Cattell P, Burke FJ, et al. Fracture resistance of teeth restored with onlays of three contemporary tooth-coloured resin-bonded restorative materials [J]. J Prosthet Dent, 1999, 82(2): 167-171.
- [20] Fennis WM, Kuijs RH, Kreulen CM, et al. Fatigue resistance of teeth restored with cuspal coverage composite restorations[J]. Int J Prosthodont, 2004, 17(3): 313-317.

(收稿日期: 2013-10-05 修回日期: 2013-12-16)

(上接第 1447 页)

- al. Free anterolateral thigh flap for reconstruction of complex craniofacial defects after resection of tumors of the fronto-orbitomaxillary complex [J]. J Craniofac Surg, 2012, 23(3): 836-841.
- [12] 王铠, 谭宏宇, 吴汉江, 等. 以旋股外侧动脉降支为蒂的穿支嵌合皮瓣修复口腔颌面部缺损[J]. 中华整形外科杂志, 2009, 25(6): 422-424.
- [13] Chen HH, Lin MS, Chou EK, et al. Anterolateral thigh perforator flap: varying perforator anatomy[J]. Ann Plast Surg, 2009, 63(2): 153-155.
- [14] 毛驰, 俞光岩, 彭歆, 等. 头颈部游离组织瓣移植术后的血管危象及其处理[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(6): 415-418.
- [15] Ross GL, Ang ES, Lannon D, et al. Ten-year experience of free flaps in head and neck surgery. How necessary is a second venous anastomosis[J]. Head Neck, 2008, 30(8): 1086-1089.

(收稿日期: 2013-10-24 修回日期: 2013-12-17)