

# 旋转就位美学可摘局部义齿的设计特点及临床应用

李 健<sup>1</sup>, 姜 婷<sup>1△</sup>, 李 赛<sup>2</sup>, 陈 薇<sup>2</sup>

(北京大学口腔医学院·口腔医院 1. 修复科, 2. 义齿加工中心, 北京 100081)

**[摘要]** **目的:** 探索省略前方卡环的旋转就位美学可摘局部义齿 (removable partial denture, RPD) 的模型观测、设计类型和规律, 观察短期临床应用效果。 **方法:** 选取需要 RPD 修复的患者 40 名, 分为旋转就位 RPD 修复组 (Kennedy III 类和 IV 类牙列缺损患者各 10 名) 和线性就位 RPD 修复组 (20 名, 牙列缺损类型、范围与旋转就位 RPD 修复组匹配)。在研究模型上进行观测和就位道设计, 归纳旋转就位 RPD 的设计特点, 进行模型模拟预备后, 制作模板用于指导临床基牙预备。义齿戴用 2 周和 1 年复查, 按 A (效果优良)、B (效果尚能接受)、C (效果不良) 3 个等级评价修复效果, 比较旋转就位 RPD 和线性就位 RPD 的修复效果。 **结果:** 归纳旋转就位 RPD 的设计要点, 双重就位道的夹角 ( $\alpha$ ) 一般为  $10^\circ \sim 15^\circ$ ,  $\alpha$  越大固位力越好, 但要增加对方基牙的牙体预备量, 前方基牙的近中或者远中邻面设置进入倒凹区的导平面板。临床应用中, 40 件义齿顺利戴入。旋转就位 RPD 的初戴时间 [ $(32 \pm 8)$  min] 与线性就位 RPD 的初戴时间 [ $(33 \pm 8)$  min] 比较, 差异没有统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 戴用 2 周和 1 年复查, 旋转就位 RPD 和线性就位 RPD 的固位、稳定、咀嚼和取戴的评价差异无统计学意义; 20 件旋转就位 RPD 的美观评价都为 A, 线性就位 RPD 分别只有 7 件和 6 件的美观评价为 A ( $P < 0.05$ )。 **结论:** 旋转就位 RPD 减少了金属卡环显露, 可有效提高美观效果, 在功能恢复上和线性就位 RPD 没有明显差别, 临床应用时需要模型模拟预备和使用模板指导口内牙体预备, 并需要精密制作义齿支架。

**[关键词]** 义齿设计; 义齿, 局部, 可摘; 美学, 牙科

**[中图分类号]** R783.6 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1671-167X(2013)01-0064-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1671-167X.2013.01.014

## Dual insertion paths design characteristics and short-term clinical observation of rotational path removable partial dentures

LI Jian<sup>1</sup>, JIANG Ting<sup>1△</sup>, LI Sai<sup>2</sup>, CHEN Wei<sup>2</sup>

(1. Department of Prosthodontics, 2. Department of Technology Laboratory, Peking University School and Hospital of Stomatology, Beijing 100081, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate design methods of dual insertion paths and observe a short-term clinic overview of rotational path removable partial dentures (RPDs). **Methods:** In the study, 40 patients with partial edentulous arches were included and divided into two groups. The patients in group one were restored with rotational path RPDs (10 Kennedy class III and 10 Kennedy class IV respectively). The patients in group two (20 patients), whose edentulous area was matched with the patients' in group one, were restored with the linear path RPDs. After surveying and simulative preparation on diagnostic casts, the basic laws of designing rotational path RPDs were summarized. The oral preparation was accurately performed under the guidance of indices made on diagnostic casts after simulative preparation. The 40 dentures were recalled two weeks and one year after the insertion. The evaluations of the clinic outcome, including retention, stability, mastication function, esthetics and wearing convenience, were marked out as good, acceptable, and poor. The comparison of the evaluation results was performed between the two groups. **Results:** In the rotational path design for Kennedy class III or IV RPDs, the angles ( $\alpha$ ) of dual insertion paths should be designed within a scope, approximate  $10^\circ - 15^\circ$ . When the angle ( $\alpha$ ) became larger, the denture retention turned to be better, but accordingly the posterior abutments needed more preparation. In the clinical application, the first insertions of the 40 dentures were all favorably accomplished. When the rotational path RPDs were compared to linear path RPDs, the time consuming on first insertion had no statistical difference [ $(32 \pm 8)$  min and  $(33 \pm 8)$  min respectively,  $P > 0.05$ ]. Recalled

△ Corresponding author's e-mail, tingright@gmail.com

网络出版时间:2013-1-3 10:21:35 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20130103.1021.005.html>

two weeks and one year after the insertion, in the esthetics evaluation, 20 rotational path RPDs were all evaluated as "A", but only 7 (two weeks after) and 6 (one year after) linear path RPDs were evaluated as "A" ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in other evaluation results. **Conclusion:** Rotational path incorporated an initial straight path of placement, which gained access to undercut areas by rigid guide plate, followed by a final curved path of placement. Without showing clasps in the anterior part of the mouth, esthetics could be improved remarkably. The results of this preliminary study suggest that rotational path RPDs can get the similar retention, stability and mastication function as linear path RPDs. Meanwhile, simulative preparation on diagnostic casts, oral preparation under the guidance of indices and precise fabrication of framework are indispensable procedures.

**KEY WORDS** Denture design; Denture, partial, removable; Esthetics, dental

固位体是影响可摘局部义齿 (removable partial denture, RPD) 美观效果的关键因素,常用的固位体是不锈钢丝弯制的卡环或合金铸造卡环,放置在唇颊面时,卡环的金属色与天然牙形成明显反差。有学者报道,可以通过减小固位体的体积和数目、选用杆形卡环,以及在金属固位体表面烤瓷或者烤漆等来提高美观效果<sup>[1]</sup>,但是固位臂的厚度增加会增强异物感,对固位臂的调改以及固位臂的弹性形变等都会导致瓷和漆的脱落。随着科学技术进步,应用附着体、套筒冠等可以取得令人满意的美观效果,但是费用昂贵,制作复杂,对维护要求高,目前,常用的固位体仍然是卡环。

美观是 RPD 修复的基本要求之一<sup>[2]</sup>。为了使卡环固位式 RPD 也能取得良好的美观效果,很多学者先后提出了多种既不违背 RPD 设计的基本原则,又能减少在前方基牙显露金属卡环的美学 RPD 设计理念<sup>[3-14]</sup>。旋转就位 RPD 利用导面板进入前方基牙的邻面倒凹<sup>[2-12]</sup>,是减少金属卡环显露的有效方法之一。

本研究通过选择 Kennedy III、IV 牙列缺损的患者,利用旋转就位 RPD 在可适用范围内提高 RPD 美观效果,探索该类义齿的模型观测和基牙预备方法,归纳设计类型和规律,观察其临床应用的短期效果,为深入进行长期临床研究及推广应用提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例收集

选择 2010 年 6 月至 2011 年 9 月于北京大学口腔医院修复科就诊的牙列缺损患者 40 名,分为旋转就位 RPD 修复组 (Kennedy III 类和 IV 类牙列缺损的患者各 10 名) 和线性就位 RPD 修复组 (20 名,牙列缺损类型、范围与旋转就位 RPD 修复组匹配)。患者年龄 23 ~ 79 岁,平均 46.7 岁。基牙条件满足 RPD 修复要求,前方基牙邻面有适用倒凹量的进入旋转就位 RPD 修复组,没有适用倒凹量的进入线性

就位 RPD 修复组;修复前进行完善的牙体、牙周治疗;没有不可控制的全身系统性疾病 (如糖尿病、心脑血管疾病);具备完全自主的行为能力;接受 RPD 修复方式,签署修复知情同意书,并愿意进行修复后的定期回访。

### 1.2 修复治疗程序和模型观测方法归纳

制取研究模型,进行模型观测。总结旋转就位 RPD 的模型观测和设计双重就位道的方法。在模型上标出牙体预备的磨除部位和磨除量后,进行模拟牙体预备。在需要控制就位道的区域,制作光固化树脂模板。利用模板指导临床的精确牙体预备,直到模板可以在口内完全就位。制取工作印模和颌位记录,由特定技师制作精密钴铬合金支架义齿,义齿戴入,定期随访观察。

### 1.3 初戴评价

记录初戴时调改义齿到顺利戴入、抛光完成的椅位使用时间,采用统计软件 SPSS 13.0 进行配对设计定量资料的  $t$  检验,对旋转就位 RPD 和线性就位 RPD 的初戴时间进行比较。旋转就位 RPD 中,不能调改作为坚硬固位体的导面板的组织面,其他调改方法与线性就位 RPD 相同,如果义齿无法就位或者就位后无有效固位,记为失败修复体,计算初戴失败率。

### 1.4 复查评价

修复后分别于 2 周、每年进行复查,并且要求患者出现基牙或者黏膜疼痛、义齿松动或者其他不适症状时及时复诊。复查时请患者分别对义齿的固位、稳定、咀嚼功能、美观以及取戴进行评价,按 A (效果优良)、B (效果尚能接受)、C (效果不良) 3 个等级进行评估<sup>[15]</sup>。采用统计软件 SPSS 13.0 进行病例对照设计的卡方检验,比较旋转就位 RPD 和线性就位 RPD 的评价结果。

## 2 结果

### 2.1 旋转就位 RPD 的模型观测方法

**2.1.1 确定两个就位道夹角 ( $\alpha$ )** 将模型固定在

观测仪底座上,使得观测杆与殆平面垂直,只有此时前方基牙邻面的倒凹量大于能产生有效固位效果的最小倒凹量(0.25 mm),才能满足应用旋转就位 RPD 的要求。导平面板的一般高度为 3 mm,通过反三角函数计算, $\alpha$  的最小值为  $5^\circ$ ,进入倒凹区的导平面板才能提供相当于一组卡环的固位力。 $\alpha$  越大固位力越好,但是  $\alpha$  增大时,对后方基牙的牙体预备量要相应增加(图 1)。模型观测的关键是要在基牙预备量最小时,取得满足固位要求的就位道夹角。前方基牙产生固位的导平面板和后方基牙卡环的联合作用,必须能有效限制义齿在功能状态下可能发生的不同角度的殆方脱位(图 1)。本研究通过对 20 个牙列缺损模型的观测和设计,就位道夹角的范围为  $10^\circ \sim 15^\circ$ 。

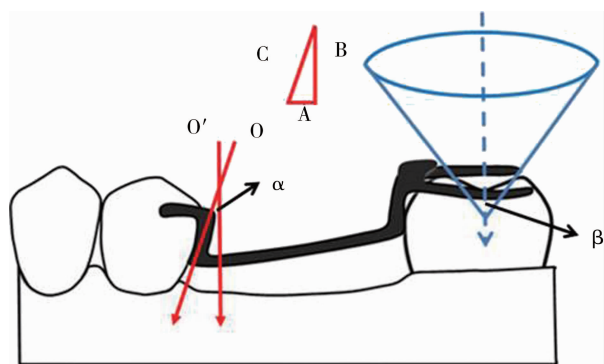


图 1 设计就位道夹角的示意图

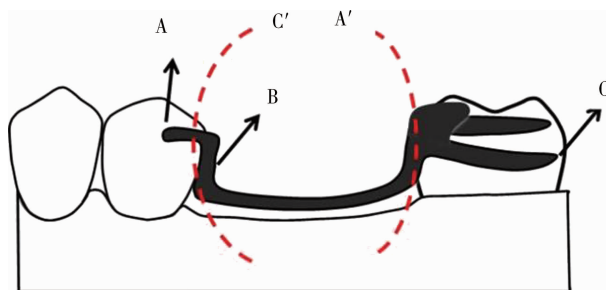
Figure 1 Diagrammatic designing of dual insertion paths

**2.1.2 确认导平面板不会反方向脱位** 对于 Kennedy III 类和 IV 类牙列缺损,模型观测后,都要以设计的后方基牙的卡环固位臂尖端作为旋转中心,将其与设计的前方基牙导平面板的最龈端连线作弧线,如果弧线与前方基牙的邻面有重叠交叉,则该邻面存在有效倒凹区,放置导平面板可以产生固位效果(图 2 和 3),义齿在口内行使功能过程中,不会以后方基牙的固位臂尖端为旋转中心反方向脱位,否则,需要重新模型观测,调整旋转中心位置或者增大就位道夹角。

**2.2 初戴情况**

初戴没有失败修复体,旋转就位 RPD 与线性

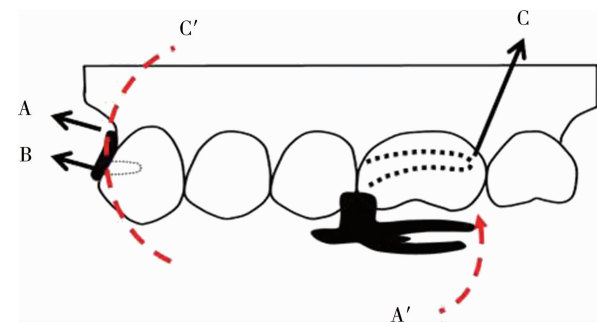
就位 RPD 的初戴时间差异没有统计学意义(表 1)。



A, rotational center; B, proximal plate engaging undercut portions of the teeth and serving as rigid retentive element; A', arc, which defines the relief required by conventional clasp for the posterior abutment; C, retentive clasp tip; C', arc, which demonstrates path of dislodgment of B, indicating its effectiveness in retention provided its gingival extension engages adequate undercut.

图 2 旋转就位 RPD 修复 Kennedy III 类牙列缺损的示意图

Figure 2 Diagrammatic seating of rotational path RPDs in restoring Kennedy class III partial edentulous arch



The legend as in Figure 2.

图 3 旋转就位 RPD 修复 Kennedy IV 类牙列缺损的示意图

Figure 3 Diagrammatic seating of rotational path RPDs in restoring Kennedy class IV partial edentulous arch

表 1 旋转就位 RPD 与线性就位 RPD 的初戴时间比较

Table 1 Comparison of time consuming on first insertions between two kinds of RPDs

	n	Time consuming(min)	t	P
Rotational path RPDs	20	32 ± 8	-1.000	0.330
Linear path RPDs	20	33 ± 8		

**2.3 随访情况**

随访观察 12 ~ 25 个月。2 周复查,旋转就位 RPD 中,固位、稳定评价 A 级者占 90%,咀嚼功能评价 A 级者占 85%;1 年复查,旋转就位 RPD 中,固位、稳定评价 A 级者分别占 80% 和 85%,咀嚼功能评价 A 级者占 85%。2 周和 1 年复查时,固位和稳定评价为 B 级的旋转就位 RPD 都是 Kennedy III 类单侧牙列缺损的义齿。此外,2 周复查时,固位评价为 A 级的 2 件旋转就位 RPD,在 1 年复查时评价下降为 B 级,检查发现前方基牙的导平面板局部与牙面之间有少量缝隙。在两次复查中,20 件旋转就位 RPD 的美观评价都为 A 级,明显好于线性就位 RPD 的美观评价( $\chi^2$

值分别为 19.259 和 21.538,  $P < 0.05$ ), 两类义齿的其他评价结果差异无统计学意义(表 2、3)。

表 2 义齿使用 2 周随访评价和比较

Table 2 Comparison of evaluation results for dentures after 2 weeks wearing between two kinds of RPDs

	Evaluation	Retention	Stability	Mastication	Esthetics	Wearing convenience
Rotational path RPDs	A	18(90%)	18(90%)	17(85%)	20(100%)	19(95%)
	B	2(10%)	2(10%)	3(15%)	0	1(5%)
	C	0	0	0	0	0
Linear path RPDs	A	18(90%)	17(85%)	17(85%)	7(35%)	17(85%)
	B	2(10%)	3(15%)	3(15%)	10(50%)	3(15%)
	C	0	0	0	3(15%)	0

表 3 义齿使用 1 年随访评价和比较

Table 3 Comparison of evaluation results for dentures after 1 year wearing between two kinds of RPDs

	Evaluation	Retention	Stability	Mastication	Esthetics	Wearing convenience
Rotational path RPDs	A	16(80%)	17(85%)	17(85%)	20(100%)	18(90%)
	B	4(20%)	3(15%)	3(15%)	0	2(10%)
	C	0	0	0	0	0
Linear path RPDs	A	17(85%)	17(85%)	16(80%)	6(30%)	19(95%)
	B	3(15%)	3(15%)	4(20%)	10(50%)	1(5%)
	C	0	0	0	4(20%)	0

## 2.4 典型病例

女性,45 岁,要求修复上颌缺失牙。3 个月前新拔除一右上后牙,原有上颌义齿无法使用。检查:双侧上颌前磨牙缺失,余牙无龋损和牙周组织炎症。

采用旋转就位 RPD 修复 15、14、24、25,修复后随访观察超过 15 个月,义齿的美观、固位、稳定、咀嚼功能以及取戴评价均为 A 级,基牙无龋损、松动和牙周组织炎症(图 4~10)。

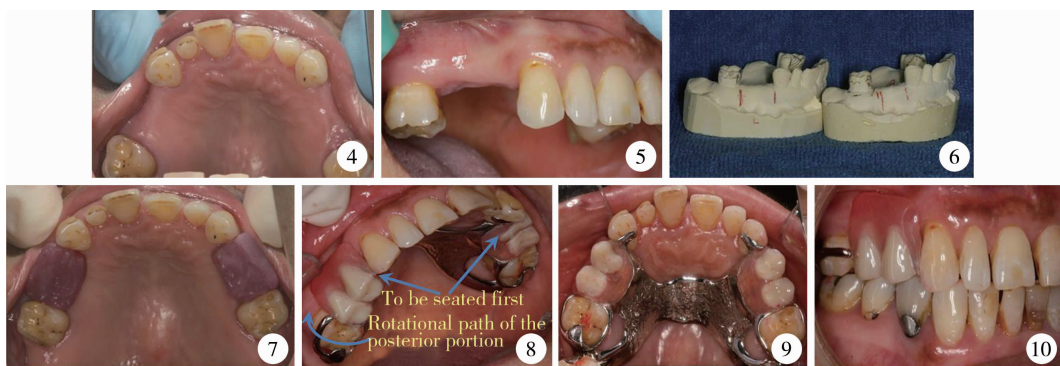


图 4 修复前咬合面观 图 5 修复前右侧后牙区颊面像 图 6 模型观测及模拟牙体预备 图 7 牙体预备模板指导口内牙体预备

图 8 义齿口内旋转就位过程 图 9 义齿戴入殆面像 图 10 义齿戴入右侧后牙颊面像

Figure 4 Occlusalview of the partial edentulous arch before treatment Figure 5 Right-buccal view of the partial edentulous arch before treatment

Figure 6 Survey and simulative preparation on diagnostic casts Figure 7 Oral preparation accurately performing under the guidance of indices made on diagnostic casts after simulative preparation Figure 8 Denture's rotational seating process

Figure 9 Occlusal view of rotational path RPD seated Figure 10 Right-buccal view of rotational path RPD seated

## 3 讨论

### 3.1 与线性就位 RPD 比较,旋转就位 RPD 的不同特点

旋转就位 RPD 可以采用 3 种旋转就位方式,

即:从前向后旋转,从后向前旋转,从牙弓一侧向对侧旋转<sup>[3]</sup>。为了减少前方基牙唇颊侧卡环的应用,主要采用从前向后或者从牙弓一侧向对侧旋转的旋转就位道,导平面板进入前方基牙的邻面倒凹,后方基牙应用常规金属卡环,使义齿取得满意的固位。

旋转就位 RPD 先就位有旋转中心的第一部分,然后旋转修复体,就位第二部分,而线性就位 RPD 通过共同就位道就位,即所有的支托同时就位。

通过对 20 件旋转就位 RPD 的跟踪评价,在义齿戴用 2 周和 1 年复查时,患者对固位、稳定、咀嚼功能和取戴效果的评价与线性就位 RPD 差异无统计学意义,因此,在功能恢复上,旋转就位 RPD 和线性就位 RPD 没有明显差别。此外,旋转就位 RPD 的美观效果明显好于线性就位 RPD,差异有统计学意义,说明旋转就位 RPD 通过减少金属卡环显露,有效地提高了 RPD 的美观效果。

### 3.2 旋转就位 RPD 设计的关键

为了使得放置在前方基牙邻面的导平面板能够产生有效的固位效果,必须进行准确的模型观测和就位道设计。本文对旋转就位 RPD 的模型观测方法进行了归纳,两个就位道的夹角应该至少为  $5^\circ$ ,产生固位的导平面板才能提供相当于一组卡环的固位力。夹角越大固位力越好,但是夹角增加时,要相应增加对后方基牙的牙体预备量。此外,就位道的设计应在减少牙体预备量的同时达到良好的固位效果,还能防止在功能运动中义齿可能发生的不同角度的殆方脱位。本研究发现就位道夹角一般为  $10^\circ \sim 15^\circ$ 。模型观测完成后,还要以后方基牙的卡环固位臂尖端作为旋转中心,检查确认导平面板进入邻面的有效倒凹区,不会反方向脱位。此外,需要在研究模型上模拟牙体预备,并且需要制作牙体预备模板,以利于在口内完成精确的牙体预备。通过对 20 名牙列缺损患者的修复,结果提示制作光固化树脂模板指导口内牙体预备,可以精确转移研究模型上所设计的就位道,取得良好的修复效果。

对 20 件旋转就位 RPD 的跟踪评价中,2 周和 1 年复查时,固位和稳定评价为 B 级的义齿,都是 Kennedy III 类单侧牙列缺损的义齿,因此,当应用旋转就位 RPD 修复 Kennedy III 类单侧牙列缺损时,应该增加辅助稳定措施,例如增加导平面板对邻面的向舌、腭侧延伸的包绕范围,使用嵌体式支托,后方基牙的卡环适当加粗等。根据临床效果观察,旋转就位 RPD 修复 Kennedy III 类牙弓双侧牙列缺损以及 Kennedy IV 类牙列缺损时,通过牙弓双侧的交互对抗,RPD 容易取得满意的固位和稳定。此外,在 2 周复查时 2 件义齿的固位评价为 A 级,在 1 年复查时评价下降为 B 级,检查发现前方基牙的导平面板

局部与牙面之间有缝隙,因此金属支架的坚硬导平面板必须和前方基牙邻面密切贴合才能维持稳定有效的固位效果。

综上所述,旋转就位 RPD 由于减少了金属的显露,有效地提高了卡环固位式 RPD 的美观效果。在采用旋转就位 RPD 时,要严格选择适应征,进行准确的模型观测和双重就位道设计,并且制作模板指导口内牙体预备。旋转就位 RPD 还要求更加精确地制作义齿,对医师和技师都提出了更高的要求。

### 参考文献

- [1] 施生根,郭天文.可摘局部义齿修复的美学探讨[J].医学美学与美容学杂志,1994,1(1):26-29.
- [2] Brudvik JS. Advanced removable partial dentures [M]. Chicago (IL): Quintessence, 1999: 1-3.
- [3] King GE. Dual-path design for removable partial dentures [J]. J Prosthet Dent, 1978, 39(4): 392-395.
- [4] Jacobson TE, Krol AJ. Rotational path removable partial denture design [J]. J Prosthet Dent, 1982, 48(4): 370-376.
- [5] Firtell DN, Jacobson TE. Removable partial dentures with rotational paths of insertion: problem analysis [J]. J Prosthet Dent, 1983, 50(1): 8-15.
- [6] Ivanhoe JR. Laboratory considerations in rotational path removable partial dentures [J]. J Prosthet Dent, 2000, 84(4): 470-472.
- [7] Suh JS, Billy EJ. Rotational path removable partial denture (RPD): conservative esthetic treatment option for the edentulous mandibular anterior region; a case report [J]. J Esthet Restor Dent, 2008, 20(2): 98-107.
- [8] Carreiro Ada F, Machado AL, Giampaolo ET, et al. Dual path: a concept to improve the esthetic replacement of missing anterior teeth with a removable partial denture [J]. J Prosthodont, 2008, 17(7): 586-590.
- [9] Goncalves LM, Bezerra-Junior JR, Benatti BB, et al. Improving the esthetic replacement of missing anterior teeth: interaction between periodontics and a rotational path removable partial denture [J]. Gen Dent, 2011, 59(3): 190-194.
- [10] Jacobson TE. Rotational path partial denture design: a 10-year clinical follow-up-part I [J]. Prosthet Dent, 1994, 71(3): 271-277.
- [11] Jacobson TE. Rotational path partial denture design: a 10-year clinical follow-up-part II [J]. J Prosthet Dent, 1994, 71(3): 278-282.
- [12] Donovan T. Use of the rotational path removable partial denture concept in a Kennedy Class II patient; a case report [J]. J Esthet Restor Dent, 2008, 20(5): 294-299.
- [13] Brudvik JS, Palacios R. Lingual retention and the elimination of the visible clasp arm [J]. J Esthet Restor Dent, 2007, 19(5): 247-255.
- [14] Tran C, LaBarre E, Landesman HM. A removable partial denture using an esthetically designed round-rest distal clasp on maxillary anterior abutment teeth: a clinical report [J]. J Prosthet Dent, 2009, 102(5): 286-289.
- [15] Koyama S, Sasaki K, Yokoyama M, et al. Evaluation of factors affecting the continuing use and patient satisfaction with removable partial dentures over 5 years [J]. J Prosthodont Res, 2010, 54(2): 97-101.

(2012-10-08 收稿)  
(本文编辑:刘淑萍)