

[文章编号] 1000-1182(2009)01-0044-05

Palodent后牙邻面成形系统的临床应用

雍颺 张润荃

(北京大学口腔医院 综合科, 北京 100081)

[摘要] 目的 建立后牙邻面成形系统的临床评价体系,并用其评价Palodent和环周成形系统对后牙的临床应用效果。方法 将符合纳入标准的101个邻殆面洞按简单随机法分为试验组和对照组,充填时分别采用Palodent和环周成形系统。单个牙充填者79个,成对牙充填者22个。由同一名主治医师完成所有邻殆面洞的充填工作。由临床医师在充填后即刻用探针检查充填体悬突情况,在备洞后、充填后即刻和术后1周复查时用牙线检查邻接触区恢复情况;由患者在术后即刻和1周复查时填写问卷,了解食物嵌塞、术中舒适度和患牙挤胀感等情况。取充填侧的半口模型,在2名主治医师统一模型评价标准后,由其中1人为所有模型评分。结果 建立了一套由问卷调查、临床检查和模型评价组成的评价体系,共计9项指标。应用该体系评价Palodent和环周成形系统,发现2组在问卷调查指标和悬突发生率上无统计学差异;但Palodent成形系统能使后牙邻殆面洞树脂充填时获得更紧密的邻接触关系。对成对后牙邻殆面洞进行充填时,Palodent成形系统的边缘嵴成形效果优于环周成形系统。结论 对成对后牙的邻殆面洞进行充填时,Palodent成形系统优于环周成形系统。

[关键词] 后牙邻面成形系统; 树脂充填; 邻接触

[中图分类号] R781.05 **[文献标识码]** A

A clinical study of Palodent posterior teeth matrix system YONG Wei, ZHANG Run-quan. (Dept. of General Dentistry, School and Hospital of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China)

[Abstract] **Objective** To set up a clinical evaluation method for the matrix system, and compare two matrix systems, Palodent and circumferential, by this method. **Methods** 101 molars and premolars with class cavities, which were suitable for resin filling without shift and incline of the adjacent teeth, were randomly divided into study group(Palodent) and control group(circumferential). There were 79 single cavities and 22 paired cavities. One doctor-in-charge completed all cavities filling. Probes were used to test overhang of the filling. Dental floss was used to detect the proximal contact index before and after cavity preparing and immediately and one week after cavity filling. Questionnaires were filled in by patients immediately and one week after cavity filling. The tooth models of the filling side were taken, then two doctors-in-charge were responsible for establishing the model evaluation index and one of them conducted the evaluation for all of the models. SPSS 14.0 software was used to analyze the data. **Results** An evaluation system including questionnaire, clinical examination and tooth model evaluation was set up. There were nine indexes in this system. Moreover, this clinical evaluation system was used in this study. It was found that there were no differences on questionnaire and overhang indexes between the two groups. Palodent matrix system got tighter proximal contact than traditional circumferential matrix system. When filling the paired posterior teeth, Palodent matrix system formed better marginal ridge than circumferential matrix system. **Conclusion** Palodent matrix system is better than circumferential matrix system in filling the paired posterior teeth.

[Key words] posterior teeth matrix system; resin filling; proximal contact

近年来粘接修复材料在后牙充填中的应用日益广泛。由于树脂充填后邻面形态的修整较为困难,这就对后牙邻面成形系统提出了更高的要求。理想的后牙邻面成形系统应满足以下条件:避免悬突,正确恢复邻面接触区,确保良好的边缘嵴形态,避

免充填后的食物嵌塞。现在有2种后牙邻面成形系统,即环周成形系统和分段式成形系统。环周成形系统在国内应用最广,但存在邻面形态和接触区恢复欠佳等缺点。美国登士柏公司生产的Palodent成形系统是分段式成形系统的典型代表。该系统由Alvin Meyer博士在1956年发明,目前已被美国多数牙科大学使用。

与环周成形系统相比,由于成形片形状、固位

[收稿日期] 2008-06-25; [修回日期] 2008-09-28

[作者简介] 雍颺(1972-),女,四川人,副主任医师,博士

[通讯作者] 雍颺, Tel: 010-62179977-2586

原理和分牙方式不同, Palodent成形系统在补偿成形片厚度、形成良好的后牙邻面形态方面更有优势, 但充填过程仍会对牙周组织造成一定的影响, 充填后邻接触点恢复得好坏也直接影响牙周组织的健康^[1-2]。目前对后牙邻面成形系统的研究多为体外研究^[3-4], 但是患者的主观感觉和食物嵌塞等问题在体外研究中无法了解。Peumans等^[5]在牙列模型上进行研究, 发现Palodent成形系统较环周成形系统能获得更紧密的邻接触关系。目前对2种成形系统的临床应用研究较少, 这可能与缺乏有效的评价手段有关。

本研究的目的是建立后牙邻面成形系统的临床评价体系, 并应用该体系比较Palodent和环周成形系统的临床应用效果。

1 材料和方法

1.1 研究对象的选择和分组

选择需行树脂充填的后牙邻牙面洞为研究对象, 要求充填牙的牙周组织基本正常, 窝洞位于龈上。按需同时充填的牙数又分为两大类, 一类是单个牙的充填, 要求充填牙与邻牙的接触关系正常, 邻牙无倾斜、移位及不良修复体; 另一类是成对牙的充填, 即2个相邻后牙的相邻牙面有邻牙面洞需要同时充填的, 同样要求这2个牙的位置正常、无倾斜和移位。选择研究对象时排除第一前磨牙的近中邻面洞和无邻牙的邻牙面洞。

按简单随机法将符合条件的101个邻牙面洞分别纳入试验组(采用Palodent成形系统充填)和对照组(采用环周成形系统充填)。试验组邻牙面洞53个, 对照组48个; 单个牙充填者79个, 其中试验组41个, 对照组38个; 成对牙充填者11对, 22个洞, 其中试验组12个, 对照组10个。

1.2 试验步骤

请患者签署知情同意后, 由同一名主治医师完成所有邻牙面洞的充填工作。所有病例在充填术中均采用橡皮障隔湿, SE Bond自酸蚀粘接系统(日本可乐丽公司)处理洞壁, 流动树脂(3M公司, 美国)洞衬, FiltekP60树脂(3M公司, 美国)分层充填。

试验组充填时采用Palodent成形系统(美国登士柏公司), 对照组采用国产环周成形系统(上海齿科器械厂)。充填术后即刻用探针检查充填体有无悬突产生, 并请患者填写问卷, 了解充填术中舒适度和患牙挤胀感情况。术后1周复查, 再请患者填写问卷, 了解1周内患牙食物嵌塞和挤胀感的发生情况。充填术后即刻用聚醚取充填侧的半口印模, 超硬石膏灌制模型, 对模型进行评价。在备洞后、术

后即刻和术后1周复查时用牙线检查邻接触区恢复情况。

悬突和接触点的临床评定由充填医师完成。在充填后即刻检查时不能做到盲法评价, 但充填术后1周复查时患者的病例上只有随机编号, 可以做到盲法评价。

在所有临床资料收集结束后, 由2名主治医师统一模型评价标准。随机抽取20个模型, 按盲法为模型评分, 计算2人评分的Kappa值, 要求Kappa值高于0.41, 即达到中度以上可信标准; 其中1人时隔1个月后重新评价这20个模型, 计算评价者自身前后Kappa值, 要求Kappa值高于0.41。统一标准后, 由该医师为所有模型打分。

1.3 评价指标

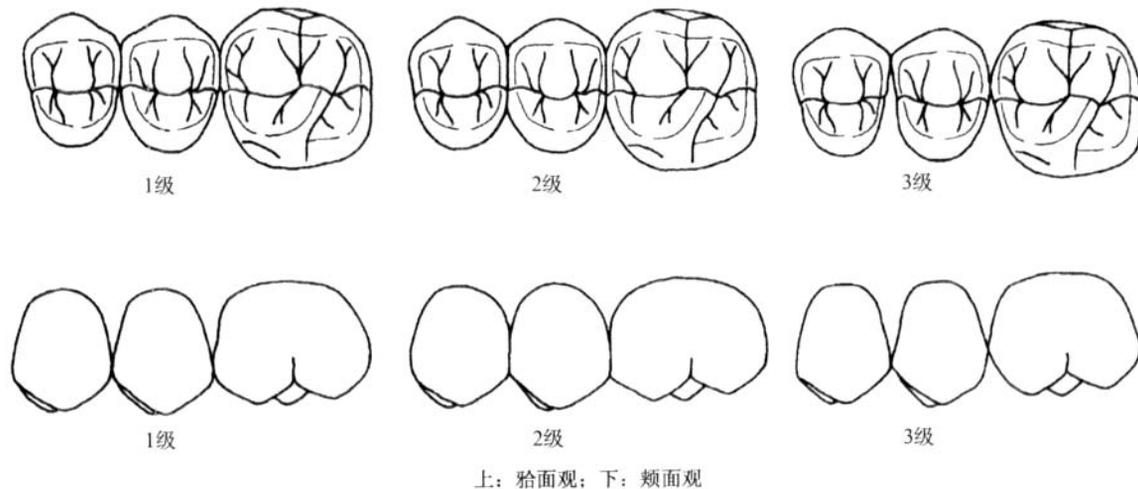
1.3.1 问卷调查的评价指标 食物嵌塞指数: 1级为无食物嵌塞; 2级为偶有纤维类食物嵌塞; 3级为经常性地纤维类食物嵌塞; 4级为任何食物均发生嵌塞。充填术中舒适度指数: 1级为无任何不适感; 2级为有轻微不适感; 3级为有明显不适感; 4级为非常难受。邻接触松紧度指数(即患牙挤胀感情况): 1级为无挤胀感; 2级有轻微挤胀感; 3级有明显挤胀感。

1.3.2 临床检查的评价指标 悬突: 1级为无悬突; 2级为有悬突。邻接触点恢复指数: 1级为未恢复接触点, 牙线通过时毫无阻力; 2级为有轻微接触, 牙线通过时稍有阻力; 3级为有适度接触, 牙线通过时有较明显的阻力; 4级为接触点过紧, 牙线不能通过^[6]。其中以3级为最佳。

1.3.3 模型评价指标 模型评价包括边缘嵴、外展隙和邻面形态, 以及模型总评4项指标。边缘嵴形态: 1级为连续性好, 厚度合适, 形成邻牙外展隙; 2级为连续性尚可, 有一定厚度, 未形成邻牙外展隙; 3级为连续性差, 厚度不足, 有台阶或易碎薄边。外展隙形态: 1级为外展隙合适; 2级为边缘嵴呈线状接触, 外展隙过小; 3级为外展隙过大^[7](见图1上)。邻面形态: 1级为三角间隙适度, 邻面外形正常, 接触区大小适中, 位于牙冠的邻1/3; 2级为三角间隙过小, 邻面凸度过大, 接触区过大; 3级为三角间隙过大, 邻面外形过于平直, 接触区过小^[7](见图1下)。模型总评: 上述3项指标评分均为1级者记为1级; 上述3项指标评分不都是1级者记为2级。

1.4 统计学分析

将各项数据汇总, 用SPSS 14.0统计学软件分析结果, 统计方法采用卡方检验, 检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。



上：骀面观；下：颊面观

图 1 模型评价指数示意图

Fig 1 Illustration of tooth model evaluation index

2 结果

2名医师对20个模型进行评价，各项指标的Kappa值均超过0.41，达到中度以上可信度；对全部模型进行评价的医师，其自身前后的Kappa值超过0.61，达到高度可信度。

2.1 单个牙的邻骀面洞充填

单个牙邻骀面洞充填后，问卷调查各指标为1级的比例见表1。经卡方检验，试验组与对照组的术中舒适度、术后食物嵌塞、术后即刻和术后1周邻接触松紧度1级率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 单个牙邻骀面洞充填后问卷调查各指标1级率

Tab 1 The first level percentage of questionnaire indexes after single class cavity filling

调查指标	试验组(n=41)		对照组(n=38)	
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数
食物嵌塞	95	39	82	31
舒适度*	46	16	30	11
邻接触松紧度 术后即刻	90	37	100	38
术后1周	100	41	100	38

注：*排除在局部麻醉下治疗的患牙进行统计，试验组n=35，对照组n=37

临床检查中，试验组悬突发生率为9.8%(4/41)，对照组为5.3%(2/38)，两组差异无统计学意义。邻接触点恢复指数检查时，2组均没有4级即接触点过紧发生。将备洞后、术后即刻和术后1周的邻接触点恢复指数分别设为C0、C1和C2。经卡方检验，C1和C2均与C0密切相关($P<0.01$)，且试验组和对照组间C0存在明显的组间差异($P<0.01$)。为排除洞形大小因素对试验的影响，分别计算C2、C1、C0间的差值(包括C2-C0、C1-C0、C2-C1)，再作组间比较。C2-C0、C1-C0、C2-C1的值大于0的比例及组

间比较见表2。由表2可见，试验组1周后的邻接触点恢复指数趋于增大。

表 2 单个牙邻骀面洞充填术后1周、术后即刻与备洞后邻接触点恢复指数差值的分析

Tab 2 The difference value of contact indexes after cavity preparation, after filling and one week recall in the single class cavity

比较项目	试验组(n=41)		对照组(n=38)	
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数
C1-C0>0	66*	27	21	8
C2-C0>0	93*	38	21	8
C2-C1>0	41*	17	0	0

注：*经卡方检验，与对照组间差异有统计学意义， $P<0.05$

模型评价各指标评为1级的比例见表3。经卡方检验，试验组与对照组各指标1级率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 3 单个牙邻骀面洞充填后模型评价指标1级率

Tab 3 The first level percentage of tooth model indexes after single class cavity filling

模型评价指标	试验组(n=41)		对照组(n=38)	
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数
边缘嵴形态	59	24	45	17
外展隙形态	95	39	82	31
邻面形态	83	34	79	30
模型总评	46	19	37	14

2.2 成对牙的邻骀面洞充填

成对牙的邻骀面洞充填后，问卷调查各指标为1级的比例见表4。经卡方检验，试验组与对照组各指标1级率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

经临床检查，2组均无悬突发生，术后即刻(C1)和术后1周的邻接触点恢复指数(C2)均未出现1级和4级。经卡方检验，成对牙充填中备洞后邻接

触点恢复指数(C0)不存在组间差异($P>0.05$)。2组术后1周、术后即刻和备洞后邻接触点恢复指数的差值及组间比较见表5。由表5可见, 试验组术后1周的邻接触点恢复指数趋于增大, 但2组间的差值无统计学差异(经卡方检验, $P>0.05$)。

表4 成对牙邻殆面洞充填后问卷调查各指标1级率

Tab 4 The first level percentage of questionnaire indexes after paired class cavities filling

调查指标	试验组($n=12$)		对照组($n=10$)		
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数	
食物嵌塞	100	12	100	10	
舒适度*	50	4	20	2	
邻接触松紧度	术后即刻	83	10	100	10
	术后1周	100	12	100	10

注: *排除在局部麻醉下治疗的患牙进行统计, 试验组 $n=8$, 对照组 $n=10$

表5 成对牙邻殆面洞充填术后1周、术后即刻与备洞后邻接触恢复指数差值的分析

Tab 5 The difference value of contact indexes after cavity preparation, after filling and one week recall in the paired class cavities

比较项目	试验组($n=12$)		对照组($n=10$)	
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数
C1-C0>0	50	6	40	4
C2-C0>0	83*	10	40	4
C2-C1>0	33	4	0	0

注: *经卡方检验, 与对照组间差异有统计学意义, $P<0.05$

模型评价各指标评为1级的比例见表6。经卡方检验, 试验组边缘嵴和模型总评2项指标的1级率高于对照组, 其差异有统计学意义($P<0.05$)。

表6 成对牙邻殆面洞充填后模型评价指标1级率

Tab 6 The first level percentage of tooth model indexes after paired class cavities filling

模型评价指标	试验组($n=12$)		对照组($n=10$)	
	比例(%)	牙数	比例(%)	牙数
边缘嵴形态	67*	8	10	1
外展隙形态	83	10	80	8
邻面形态	100	12	80	8
模型总评	67*	8	10	1

注: *经卡方检验, 与对照组间差异有统计学意义, $P<0.05$

3 讨论

成功的后牙树脂充填, 依赖于许多因素, 需要正确选择适应证、充填树脂和邻面成形系统, 并用正确的方法充填^[8]。本研究采用随机对照分组的方法, 严格选择适应证, 采用完全相同的树脂和充填

方法, 希望能够客观反映2种后牙邻面成形系统的临床应用效果。

国内临床常规应用的环周成形系统是用成形片夹将成形片固定于远离窝洞的牙冠一侧, 利用牙冠的外形高点绷紧成形片, 用楔子封闭窝洞龈壁与成形片之间的缝隙。该系统的优点是使用范围广, 适用于游离面的邻殆面洞充填, 也不易形成悬突; 缺点是形成的邻面形态平直, 缺乏正常后牙邻面的弧度, 有可能导致三角间隙过大和边缘嵴薄弱等问题。Palodent成形系统是分段式成形系统, 备洞时即利用弹力环分牙, 成形片预制为接近后牙邻面形态的弧形, 在用楔子封闭龈间隙后, 成形片由弹力环固定于窝洞一侧的龈壁处, 这时成形片的冠方仍可根据需要调整外形; 这样更容易形成良好的后牙邻面形态和邻接触关系。

本研究设计了3组共9项临床观测指标。临床问卷调查的3项指标反映了患者对充填治疗的主观舒适度和满意度。在本研究中, 所有患者对问卷内容均能理解并作答。食物嵌塞指数反映了患者对充填治疗最关切的问题。悬突和邻接触点恢复指数是临床必查的2项指标, 与食物嵌塞密切相关。邻接触点的检查用牙线来分级略显粗糙^[6], 但实用性强, 便于临床操作。有学者在体外实验中用标准厚度的金属片来测试接触点^[2], 似乎更为精确, 但容易给患者造成较大的痛苦, 不宜用于临床检查。模型检查的指数参照《固定义齿修复学精要》上的经典图例进行分级^[7], 便于理解, 可操作性强。采用盲法评价模型, 增加了结果的客观性。Kappa值检验达标, 也证实了模型检查指标的实用性。由于图例是理想形态, 对个性化的模型进行评价时, 难免会有偏差, 因此模型评价者共同学习并统一评价标准, 进行Kappa值检验, 是十分必要的。

在临床工作中, 对成对的后牙邻殆面洞同时进行树脂充填是一项具有挑战性的工作。用传统的环周成形系统时, 特别容易出现一面过凸而另一面过凹的不良邻接关系。Palodent系统能否解决这个问题呢? 为了检验这种特别情况下2种成形系统的工作效果, 本研究将成对后牙的邻殆面洞充填与单个牙充填分别进行统计学分析。结果发现, Palodent成形系统在边缘嵴形态和模型总评这2项指标上均优于环周成形系统, 且差异有统计学意义; 而在单个牙充填时, 这2项指标的差异并无统计学意义。虽然前者的样本量远小于后者, 仍能显示出差异, 充分证实了分别统计的必要性。该结果说明采用环周成形系统进行成对牙邻殆面洞充填时, 边缘嵴形态恢复不佳, 是该系统难以克服的问题; 而Palodent成形

系统能够较好地解决这一问题,大大降低边缘嵴形态不佳的比例(由90%降到33%)。

有学者认为,小的邻骀面洞用环周成形系统尚能获得紧密的邻接触关系,但延伸到颊舌面的大窝洞则需要特殊成形系统和楔入式充填技术来保证良好的邻接触关系^[9]。为了去除洞形大小这一干扰因素,本研究采用了充填前后邻接触点指数差值这一指标,该指标充分反映了成形系统本身恢复后牙邻接触关系的能力。结果显示,无论是单个牙还是成对牙充填,Palodent成形系统恢复邻接触关系的能力都强于环周成形系统。本研究发现环周成形系统组的邻接触点恢复指数在术后即刻和术后1周复查时没有变化,而Palodent组的邻接触点恢复指数在1周后则有增加的趋势。笔者分析,这可能是由于Palodent弹力环有强大的分牙作用,在去除弹力环后,牙齿经过一段时间发生轻微的恢复性移位,说明Palodent的弹力环能够有效补偿成形片厚度。

本研究结果表明,与环周成形系统相比,Palodent成形系统能使后牙邻骀面洞的树脂充填获得更紧密的邻接触关系;在对成对后牙邻骀面洞进行充填时,采用Palodent成形系统的边缘嵴成形效果优于环周成形系统。

[参考文献]

[1] Jernberg GR, Bakdash MB, Keenan KM. Relationship between

(上接第 43 页)

的根管阻塞进行再治疗时,根管钙化和塑化再治疗的成功率较低,临床应用中应特别注意。

[参考文献]

[1] Koch K. The microscope. Its effect on your practice[J]. Dent Clin North Am, 1997, 41(3) :619-626.
[2] Ruddle CJ. Micro-endodontic nonsurgical retreatment[J]. Dent Clin North Am, 1997, 41(3) :429-454.
[3] 朱庆萍, 刘卫红, 吴友农, 等. 牙科手术显微镜临床应用效果评价[J]. 口腔医学, 2005, 25(5) :285-286.
ZHU Qing-ping, LIU Wei-hong, WU You-nong, et al. Clinical study of use of dental operating microscope[J]. Stomatology, 2005, 25(5) :285-286.
[4] 何秉贞, 张成飞, 丁瑞宇, 等. Resosolv和氯仿用于牙髓塑化后根管再通的临床研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2004, 22(6) :474-476.
HE Bing-zhen, ZHANG Cheng-fei, DING Rui-yu, et al. Comparative study of Resosolv and chloroform in retreatment of canal obturated with resinifying agent[J]. West China J Stomatol, 2004, 22(6) :474-476.
[5] 侯本祥. 根管内折断器械的超声取出方法[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(5) :419-421.
HOU Ben-xiang. Ultrasonic techniques for removing broken in-

proximal tooth open contacts and periodontal disease[J]. J Periodontol, 1983, 54(9) :529-533.
[2] Pilcher ES, Gellin RG. Open proximal contact associated with a cast restoration—progressive bone loss : A case report[J]. Gen Dent, 1998, 46(3) :294-297.
[3] Neiva IF, de Andrada MA, Baratieri LN, et al. An *in vitro* study of the effect of restorative technique on marginal leakage in posterior composites[J]. Oper Dent, 1998, 23(6) :282-289.
[4] El-Badrawy WA, Leung BW, El-Mowafy O, et al. Evaluation of proximal contacts of posterior composite restorations with 4 placement techniques[J]. J Can Dent Assoc, 2003, 69(3) :162-167.
[5] Peumans M, Van Meerbeek B, Asscherickx K, et al. Do condensable composites help to achieve better proximal contacts[J]. Dent Mater, 2001, 17(6) :533-541.
[6] Prakki A, Cilli R, Chalup Saad JO, 等. 类洞直接美学修复邻接关系的临床评价[J]. 中国口腔医学继续教育杂志, 2005, 8(2) :8-11.
Prakki A, Cilli R, Chalup Saad JO, et al. Clinical evaluation of proximal contacts of class esthetic direct restorations cavity [J]. Chin J Stomatol Continu Educ, 2005, 8(2) :8-11.
[7] Shillingburg HT. 固定义齿修复学精要[M]. 冯海兰, 译. 3版. 北京:人民军医出版社, 2005 :296.
Shillingburg HT. Fundamental of fixed prosthodontics[M]. Translated by FENG Hai-lan. 3rd ed. Beijing : People's Military Doctor Publishing House, 2005 :296.
[8] Burke FJ, Shortall AC. Successful restoration of load-bearing cavities in posterior teeth with direct-replacement resin-based composite[J]. Dent Update, 2001, 28(8) :388-394, 396, 398.
[9] Strydom C. Handling protocol of posterior composites—part 3 : Matrix systems[J]. SADJ, 2006, 61(1) :18, 20-21.

(本文编辑 吴爱华)

struments from root canal[J]. West China J Stomatol, 2007, 25(5) :419-421.
[6] 韦曦, 凌均荣, 高燕, 等. 显微超声处理根管内折断器械的疗效评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2004, 39(5) :379-381.
WEI Xi, LING Jun-qi, GAO Yan, et al. Management of intra-canal separated instruments with the microsonic technique and its clinical outcome[J]. Chin J Stomatol, 2004, 39(5) :379-381.
[7] 侯本祥, 徐爱凤, 张琛, 等. 超声工作尖取根管内金属折断器械的效果评价[J]. 北京口腔医学, 2006, 14(2) :120-122.
HOU Ben-xiang, XU Ai-feng, ZHANG Chen, et al. Effect of removing separated instrument from root canal with ultrasonic tips of ET20 and ET40[J]. Beijing J Stomatol, 2006, 14(2) :120-122.
[8] Ward JR, Parashos P, Messer HH. Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals : An experimental study[J]. J Endod, 2003, 29(11) :756-763.
[9] 凌均荣, 韦曦, 高燕. 应用根管显微镜和超声器械处理阻塞根管的效果评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2003, 38(5) :324-326.
LING Jun-qi, WEI Xi, GAO Yan. Evaluation of the use of dental operating microscope and ultrasonic instruments in the management of blocked canals[J]. Chin J Stomatol, 2003, 38(5) :324-326.

(本文编辑 吴爱华)