

# Gracey 刮治器磨锐损耗的形态学观察

曾启新, 吴佳璇, 王家烯, 邹华丽, 梅国城

基金项目: 南宁市青秀区科学研究与技术开发计划项目(编号:2015S04)

作者单位: 530021 南宁, 广西医科大学附属口腔医院牙周黏膜科

作者简介: 曾启新(1967-), 男, 口腔医学硕士, 硕士研究生导师, 副主任医师, 研究方向: 牙周黏膜疾病防治。E-mail: qixinzeng@aliyun.com

**[摘要]** **目的** 观察磨锐后 Gracey 刮治器外形变化, 为提高 Gracey 刮治器磨锐效果提供参考。**方法** 选取报废的 Gracey 刮治器 137 把共 274 个工作端, 与全新 Gracey 刮治器 4 把共 8 个工作端进行比较。从工作面、顶端、工作刃口角度及背部四个方面观察刮治器喙部形态的变化, 并测量喙部工作端的长度、宽度, 测试棒测试是否锋利。**结果** 19 个工作端折断, 剩余 255 个工作端从工作面看废弃时仍双侧刃口平行的有 178 个(69.80%), 工作刃口角度保持不变的 121 个(47.42%), 顶端呈圆弧形的仅有 38 个(14.90%), 背部保持平滑的仅 7 个(2.75%), 报废的 Gracey 刮治器的平均剩余宽度和平均剩余长度均减少, 77 个工作端保持锋利。**结论** 报废 Gracey 刮治器大部分产生变形, 可能影响刮治效果, 提示临床工作时需要认真学习打磨技术和更仔细地打磨。

**[关键词]** 牙周炎; 刮治器; 磨锐

**[中图分类号]** R-331 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2018)02-0115-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2018.02.03

**Morphological observation and study on working blades loss of Gracey curettes after sharpening** ZENG Qi-xin, WU Jia-xuan, WANG Jia-xi, et al. Department of Periodontitis and Oral medicine, College of Stomatology, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China

**[Abstract]** **Objective** To observe the changes in contour of working blades in Gracey curette after various speed controlled sharpening methods, and to provide the basis for improving the sharpening style of the instrument. **Methods** 274 working ends from 137 discarded Gracey curettes were selected and compared to 4 brand new curettes which were taken as the controls. Comparative observations of the changes in appearances after sharpening were performed for the toes, cutting edge angle, face and back of each instruments. The length and breadth of the cutting edge were measured and compared. Plastic stick was used to test sharpness. **Results** 19 working edges were broken. If observed from the faces of the rest 255 working edges, the double edged blade angle was found to be parallel in 178 instruments(69.80%); the cutting edge remained unchanged in 121(47.42%) cases. Similarly, only in 38(14.90%) working ends rounded contour of the toes were maintained whereas only in 7(2.75%) instruments the back of the cutting edges was still smooth. The average length and breadth of the working edges of these discarded curettes were also found to be decreased in measurement. 77 working edges were reported sharp in the test. **Conclusion** Sharpening of Gracey curettes produces deformation in shape and size that affects the effectiveness of the instruments during performance. More attention should be given to the proper sharpening technique.

**[Key words]** Periodontitis; Curette; Sharpening

牙周炎是一种累及牙周支持组织的炎症性、破坏性疾病, 人群中发病率很高。有研究显示, 全世界范围的重度牙周炎的平均患病率达到 11%<sup>[1]</sup>; 一项分层随机抽样调查对大学新生的口腔检查结果显示, 牙龈炎及牙结石的患病率为 55.0% 和 48.1%<sup>[2]</sup>。

牙周炎最主要的致病因素是牙菌斑生物膜, 根面清创是牙周治疗成功的关键<sup>[3]</sup>, 龈下刮治和根面平整能够进入牙周袋底清除龈下菌斑和牙石, 平整根面, 创造有利于组织愈合的环境, 因而是治疗牙周炎最重要有效的手段。进行龈下刮治和根面平整时, 器

械反复与坚硬的牙石和牙齿摩擦接触,很快失去锋利。锋利的器械让医生更容易感知根面情况,进行精细和有效的操作,提高治疗效果。本文通过对磨锐后 Gracey 刮治器的形态学观察和研究,分析磨锐后 Gracey 刮治器外形变化,为 Gracey 刮治器磨锐效果提供参考。

1 材料与方法

1.1 报废 Gracey 刮治器选择及分组 收集 2016-06 ~ 2017-01 期间,广西医科大学附属口腔医院牙周科磨锐后报废 Hu-Friedy Gracey 刮治器 137 把,型号分别为#5/6、#7/8、#13/14、#15/16 共 274 个工作端;匹配的 4 把共 8 个工作端上述型号全新 Hu-Friedy Gracey 刮治器为对照组进行比较分析。

1.2 报废 Gracey 形态学观察 刮治器喙部形态主要从工作面、顶端、工作刃口角度及背部四个方面观察。工作面观察结果分为三种类型,包括刃面宽度一致、刃面尖端 2/3 变窄、刃面尖端 1/3 变窄;顶端观察结果分为对称圆弧形、不对称圆弧形和尖锐的顶端;观察工作刃侧缘与磨石角度关系,观察结果分为角度不变、角度变小和角度变大,使用 side kick 电动打磨器,将刮治器末端颈部贴合到全新打磨器导斜面;背部类型包括圆滑和锋利,其他观察项目还包括是否有非工作刃被错误磨锐,以及喙部是否折断。

1.3 Gracey 刮治器的测量

1.3.1 喙部测量平台制作 选取全新的#5/6、#7/8、#13/14、#15/16 各 1 支用于喙部测量平台的制作。用硅橡胶材料将刮治器固定在水平桌面上,使刮治器的末端颈部与桌面完全贴合且喙部与桌面垂直,用自凝塑料包裹固定工作端喙部、末端颈部,自凝塑料凝固后取出刮治器,使用慢速手机将自凝塑料调磨成高度为 3 mm 且表面水平光滑的平台,用于刮治器喙部宽度的测量。共制作 8 个测量平台,分别与刮治器工作端型号相对应(#5、#6、#7、#8、#13、#14、#15、#16)。

1.3.2 Gracey 刮治器测量 借助测量平台,用电子数显游标卡尺(0 ~ 100 mm)分别测量全新及磨锐后 Gracey 刮治器工作端长度,宽度。重复测量 3 次取平均值。

1.3.3 Gracey 刮治器锋利程度测试 用测试棒测试。锋利:刃部能钩住或刺入测试棒,可刮出碎屑。钝:刃部会从测试棒表面滑过,不可刮出碎屑。

1.4 统计学方法 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据处理,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用  $t$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 Gracey 刮治器型号及工作端数量 观察组中#5/6 共 58 个工作端,#7/8 有 64 个工作端,#13/14 和#15/16 的工作端分别有 74 和 78 个,观察组共计 274 个工作端;对照组#5/6、#7/8、#13/14、#15/16 分别有 2 个,共计 8 个工作端。见表 1。

表 1 Gracey 刮治器型号及工作端数量

| 组 别 | #5/6 | #7/8 | #13/14 | #15/16 | 合计  |
|-----|------|------|--------|--------|-----|
| 观察组 | 58   | 64   | 74     | 78     | 274 |
| 对照组 | 2    | 2    | 2      | 2      | 8   |
| 合计  | 60   | 66   | 76     | 80     | 282 |

2.2 磨锐后损耗的 Gracey 刮治器喙部形态观察结果 所有收集的 274 个工作端中,有 19 个工作端折断,1 个非工作刃被错误选择磨锐,因此,喙部形态观察共计 255 个工作端。工作面形态观察数据显示,均匀磨耗的比例最高(69.80%),其次为喙部 2/3 磨耗(19.61%),而喙部 1/3 磨耗约占(10.59%);刮治器顶端被磨耗成尖锐外形比例最高(62.75%),其次为一侧尖锐一侧圆弧形(22.35%),圆弧形数量最少,仅占整体的(14.90%);工作面角度观察结果显示,磨耗角度不变和角度变大所占比例相近,分别为 47.45% 和 50.20%;背部观察可见 97.25% 的背部有锐利边缘。见表 2。

表 2 225 个工作端磨锐后损耗的 Gracey 刮治器喙部形态观察结果[n(%)]

| 结果分类   |             | 计数         |
|--------|-------------|------------|
| 工作面形态  | 刃面宽度一致      | 178(69.80) |
|        | 刃面尖端 2/3 变窄 | 50(19.61)  |
|        | 刃面尖端 1/3 变窄 | 27(10.59)  |
| 顶端形态   | 对称圆弧形       | 38(14.90)  |
|        | 不对称圆弧形      | 57(22.35)  |
|        | 尖锐顶端        | 160(62.75) |
| 工作刃口角度 | 角度不变        | 121(47.45) |
|        | 角度变大        | 128(50.20) |
|        | 角度变小        | 6(2.35)    |
| 背部     | 圆滑          | 7(2.75)    |
|        | 锋利          | 248(97.25) |

2.3 刮治器喙部剩余长度和剩余宽度测量和分析 与对照组相比,观察组的长度和宽度均有显著减少,观察组#5、#6、#7、#8、#13、#14、#15、#16 刮治器长度分别是对照组的 92.65%、89.10%、91.98%、90.54%、93.08%、89.91%、91.51%、90.49%,宽度分别是对

照组的 48.39%、42.05%、44.79%、32.99%、50.55%、47.06%、55.67%、49.41%，两组中各型号的长度和

宽度差异有统计学意义。见表 3,4。

表 3 两组 Gracey 刮治器宽度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组 别      | 总例数 | #5          | #6          | #7          | #8          | #13         | #14         | #15         | #16         |
|----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 观察组      | 255 | 0.45 ± 0.13 | 0.37 ± 0.12 | 0.43 ± 0.10 | 0.32 ± 0.15 | 0.46 ± 0.11 | 0.40 ± 0.13 | 0.54 ± 0.09 | 0.42 ± 0.11 |
| 对照组      | 8   | 0.93 ± 0.01 | 0.88 ± 0.01 | 0.96 ± 0.01 | 0.97 ± 0.01 | 0.91 ± 0.00 | 0.85 ± 0.00 | 0.97 ± 0.01 | 0.85 ± 0.01 |
| <i>t</i> | —   | —20.57      | —22.26      | —26.73      | —23.30      | —25.20      | —19.36      | —33.29      | —23.38      |
| <i>P</i> | —   | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |

表 4 两组 Gracey 刮治器长度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组 别      | 例数  | #5          | #6          | #7          | #8          | #13         | #14         | #15         | #16         |
|----------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 观察组      | 255 | 5.04 ± 0.41 | 4.74 ± 0.49 | 4.36 ± 0.25 | 4.21 ± 0.29 | 4.71 ± 0.27 | 4.81 ± 0.38 | 4.85 ± 0.34 | 4.84 ± 0.30 |
| 对照组      | 8   | 5.44 ± 0.02 | 5.32 ± 0.02 | 4.74 ± 0.01 | 4.65 ± 0.01 | 5.06 ± 0.01 | 5.35 ± 0.07 | 5.30 ± 0.01 | 5.35 ± 0.02 |
| <i>t</i> | —   | —5.31       | —6.16       | —8.09       | —8.11       | —7.96       | —8.00       | —8.14       | —4.44       |
| <i>P</i> | —   | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |

**2.4 磨锐损耗的 Gracey 刮治器锋利程度** 除去 19 个折断的喙部工作端,用测试棒对 255 个工作端的锋利程度进行测试,结果有 77 个保持锋利,占 30.20%。

3 讨论

**3.1 Gracey 刮治器磨锐时**要求尽可能地保持喙部的原有形态,将喙部按原有工作刃口角度及外形结构均匀磨锐,且除工作刃外其余部位表面平滑。原有外形结构的保持有利于喙部工作刃与牙面贴合;原有工作刃口角度既锋利又不磨损过快;工作刃外其余部位的表面圆缓光滑有利于工作时保护牙龈等软组织。Gracey 刮治器磨锐后的理想状态是刃面宽度均匀变窄,喙部保持原有工作刃口角度及外形结构且除工作刃外圆缓光滑无锐利尖端边缘。为达到上述效果,磨锐时末端颈部与磨石表面保持 40° 夹角,以保持磨出原有工作刃口角度的 70° 角;并从颈末端开始,即从刃部根部 1/3 移向刃中部 1/3,最后到达顶端 1/3 将喙部均匀修磨,最后对顶端及背部进行相应的修磨<sup>[4]</sup>。

**3.2** 本研究中,除去 19 个折断的喙部,255 个喙部工作端保持锋利的有 77 个。观察记录 255 个喙部磨锐后废弃时的形态。结果显示,磨锐后仍能保持刃面宽度一致的有 178 个工作端(占 69.80%)。Gracey 刮治器具有特殊结构,它的工作刃是长突圆弧形,而非直线型,因而需分段磨锐。说明磨锐时医生较好地遵循了从喙部根部 1/3 移向喙部中部 1/3 最后喙部顶端 1/3 的修磨顺序。若没有很好地把握分段修磨要点,就可能出现顶端 2/3 被过度磨锐的情况。刮治时喙部尖端与牙石牙根面接触最多,因而最容

易变钝失去锐利,最快速便捷的方法就是只修磨失去锋利的顶端 1/3。工作端顶端 1/3、2/3 磨损变窄影响器械对根面的贴合从而影响刮治效果。

**3.3** 从另一个观察指标工作刃口原有角度保持上看,能保持工作刃口角度不变的工作端 121 个(占 47.42%)。相对于刃面,刃面与侧缘角度保持更困难。为保证修磨后工作刃口角度不变,修磨时保持工作刃侧缘与磨石表面贴合以均匀磨除整个侧缘。但刮治器的厚度仅 1~2 mm,肉眼观察误差较大,因而推荐的方法是保持磨石与刮治器末端颈部保持 40° 角。因刮治器的末端颈部较短,在磨锐过程中大多没有参照物引导可能是保持刃角度困难其中的一个原因。另一方面,刃口的锋利是磨锐的目的,也是医生最关心的结果。从本次观察结果上看,有一半的工作刃口角度变大,说明磨石与刮治器末端颈部的夹角 < 40°,可能是医生操作时用花较少时间磨除较少的刃口附近的金属就可达到锐利目的的倾向,而不是费时费力地均匀磨除整个侧缘。工作刃口角度变大影响器械对根面的贴合而影响刮治效果。

**3.4** 观察结果显示背部及顶端几乎得不到修磨,主要原因是这两个部位的修磨对提高医生更容易感知根面敏感性及刮治效率无直接帮助,因而可能被忽视。得不到修磨所造成的锋利或尖锐的形态容易导致刮治时牙龈组织的损伤。从对工作端喙部的剩余长度和剩余宽度测量的结果可以看出,与对照组相比报废 Gracey 刮治器喙部长度减少 6.92%~10.90%,宽度减少 44.33%~67.01%。同一只器械双号比单号磨耗更大,这可能与磨锐双号时直接可以看见

喙部刃面,更容易观察有关。有研究显示,当工作端尺寸减少20%,工作端的强度将显著降低<sup>[5]</sup>。报废的原因可能是此时刮治器的喙部宽度变薄,强度减弱,工作时有折断风险,也影响工作效果。本研究选取的274个工作端报废时宽度略偏低,有19个折断。本文选取的刮治器分别来自3男3女工作年限3~25年的6名医生,总体上年资高比年资低磨锐保形效果好,其余未发现明显规律。

总之,本研究中反复多次磨锐后的 Gracey 刮治器锋利程度下降,大部分产生变形,可能影响器械贴合进而影响刮治效果,或容易损伤牙龈引起疼痛出血,提示临床工作时需要认真学习打磨技术和更仔细地打磨。

## 参考文献

- 1 Marcenés W, Kassebaum NJ, Bernabé E, et al. Global burden of oral conditions in 1990–2010: a systematic analysis[J]. J Dent Res, 2013(92): 592–597.
- 2 利春风,万晓曼,杨小英. 大学新生口腔健康状况调查分析[J]. 中国临床新医学,2014,7(4):325–327.
- 3 Graziani F, Karapetsa D, Alonso B, et al. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease[J]. Periodontol 2000,2017,75(1):152–188.
- 4 李少兰,周 军. 口腔专科诊疗器械的保养—牙周锐器的磨利[A]. 全国口腔护理新进展研讨会论文集汇编,2012:343–345.
- 5 Jill s. Nield-Gehrig. Fundamentals of periodontal instrumentation and advanced root instrumentation[M]. 6th edition. Wolters Kluwer;413–433.

[收稿日期 2017-09-22][本文编辑 杨光 and]

## 课题研究·论著

# 时间分辨荧光免疫分析法和酶联免疫吸附实验法测定乙型肝炎病毒大蛋白的方法学比较

李 梅, 刘 洁, 叶 燕, 俞 蕾, 王婷婷

基金项目: 无锡市医管中心科研项目(编号: YGZXMI4013)

作者单位: 214023 江苏,南京医科大学附属无锡市人民医院医学检验科

作者简介: 李 梅(1982-),女,医学硕士,主管技师,研究方向:免疫学。E-mail:lm1234\_82@163.com

通讯作者: 王婷婷(1977-),女,医学硕士,副主任技师,研究方向:医学检验。E-mail:wangtt@wuxiph.com

**[摘要]** **目的** 对时间分辨荧光免疫分析(time-resolved fluoroimmunoassay, TRFIA)和酶联免疫吸附实验(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)检测乙型肝炎患者血清中病毒大蛋白(hepatitis B virus large surface protein, HBV-LP)进行方法学比较。**方法** 收集30例正常体检血清标本作为阴性对照和150例慢性乙型肝炎患者血清标本,利用ELISA法检测HBV-LP,将其中70例阳性标本作为阳性样本,70例阴性标本作为阴性样本,再分别采用TRFIA法检测HBV-LP,对二者的灵敏度、特异度、一致性、检测线性范围、精密度、相关性及两种试剂盒的稳定性进行比较。其中TRFIA与ELISA结果不一致的12例标本采用PCR法进行验证。**结果** TRFIA检测HBV-LP的最小测定值为0.1 ng/ml,ELISA检测HBV-LP的最小测定值为2.5 ng/ml,二者的特异度均为100%。TRFIA和ELISA检测HBV-LP的Kappa值为0.83。12例ELISA和TRFIA检测不一致的标本,经PCR验证后有10例HBV DNA > 10<sup>3</sup> 拷贝数。TRFIA试剂检测的线性范围在0.625~10 252 ng/ml之间,ELISA试剂盒检测的线性范围在5~1 281.6 ng/ml。TRFIA法检测高、中、低3个浓度水平的批内CV平均为6.10%,ELISA法的批内CV平均为8.98%。TRFIA批间CV平均为6.91%,ELISA的批间CV平均为10.45%。TRFIA试剂盒的结合下降率为6.61%,ELISA试剂盒的结合下降率为23.59%。**结论** TRFIA与ELISA具有高度的一致性,但是两者相比,前者有更高的灵敏度和精密度,且TRFIA试剂盒的稳定性更好。

**[关键词]** 乙型肝炎病毒; 时间分辨荧光免疫分析; 大蛋白

**[中图分类号]** R 446.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2018)02-0118-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2018.02.04