

[文章编号] 1000-1182(2010)01-0009-04

应用微创理念构建老年龋病防治方案(二)

储冰峰 张鹰 刘洪臣

(中国人民解放军总医院 老年口腔科, 北京 100853)

[摘要] 微创牙科治疗(MID)是一种全新的齿科医学理念,着眼于疾病的早发现、早诊断、早治疗,强调病症早期的微创(甚至分子水平)治疗以及发生不可逆性损伤时以患者为本的治疗方案。依据MID理念构建的老年龋病防治方案是着眼于改善口腔微环境、降低患龋风险,终止甚至逆转龋病进程,必须进行手术治疗时尽量减轻患者疼痛的综合性防治体系。应用MID理念构建的老年龋病防治方案包括对蚀损、磨损、脱矿、猛性冠根龋、残根、继发龋(冠和其他修复体周围)、龈下龋,唾液腺机能障碍、高菌斑水平、牙龈肿胀出血,治疗时隔湿困难等老年人常见的口内情况,以及伴有行为障碍等全身疾病的老年龋病患者进行系统、完善的治疗。本文主要阐述了MID在老年龋病修复方面的应用,包括在去龋、窝洞预备,生物性修复材料的选择,蚀损和磨损的治疗,隔湿困难患者的治疗以及活髓保存技术中的应用。

[关键词] 牙科微创治疗; 龋病预防与控制; 窝洞预备; 玻璃离子黏固剂

[中图分类号] R 780.1 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1000-1182.2010.01.003

Minimal intervention dentistry: A vision of caries management for older patients. *CHU Bing-feng, ZHANG Ying, LIU Hong-chen. (Dept. of Geriatric Dentistry, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China)*

[Abstract] Minimal intervention dentistry(MID) is a new approach to caries management in older patients, which emphasize on early discussion, early diagnosis and early treatment. It focuses on stopping the disease process and patient-friendly surgical intervention only when required. Geriatric MID can improve oral ecological balance, lower caries risk, reverse dental caries process and reduce the pain when surgical intervention required. It can help clinicians in coping with erosion, abrasion, demineralization, rampant dental caries, retained roots, recurrent caries, subgingival caries, "wet" oral environment, salivary dysfunction, high plaque levels, swollen or bleeding gum and poor compliance in older patients. This article mainly describes the application of MID in surgical intervention of dental caries, including the strategies for caries removal, cavity preparation, choice of biology material, management of erosion and abrasion, "wet" subgingival environment and vital pulp therapy.

[Key words] minimal intervention dentistry; prevention and control of caries; cavity preparation; glass ionomer cements

G. V. Black提出的洞型设计原则是20世纪牙科学的基石,该理论强调窝洞清理和预防性扩展,要求去除多余的龋坏组织,建立自洁外形,取得抗力形、固位形、便利形。这种传统的备洞原则损失的牙体组织较多,易造成牙冠薄弱。随着我国步入老龄化社会,老年人口腔疾病的患病率和复杂程度都大幅度提高。老年口腔医疗工作者需要面对的挑战不仅来自蚀损、磨损、脱矿、猛性冠根龋、残根、继发龋(冠和其他修复体周围)、龈下龋,唾液腺机能障碍、高菌斑水平、牙龈肿胀出血以及治疗时隔湿困难等口内情况,还来自行为障碍等全身疾病状

况和社保、经济状况。老年龋病患者的修复要求也愈加复杂化、个体化。传统的手术性牙体修复已不能适应这些挑战,强调最大限度保留牙体组织的系统化微创牙科治疗(minimal intervention dentistry, MID)逐渐受到重视。MID理念提倡改良牙体外科手术,主要包括微小洞形设计、黏结性修复材料的使用、应用微创去龋技术,以及对失败充填体进行修补而不将其完全去除和重新充填等^[1-2]。龋洞的微创治疗和长期修复既包括各种微创窝洞预备方法也包括非创伤性修复技术、预防性树脂修复技术和三明治技术等窝洞充填方法。其中微创窝洞预备技术又可分为机动机械法(隧道式、沟槽式窝洞预备),非机动机械法(气磨法、声波器械法等),化学机械法(Carisolv系统、酶解法)和激光光蚀法等^[3-5]。

[收稿日期] 2009-03-19; [修回日期] 2009-08-30

[作者简介] 储冰峰(1965—),男,安徽人,主任医师,博士

[通讯作者] 储冰峰, Tel: 010-66936634

具体的窝洞预备技术已有相关文章阐明，本文不再赘述。本文主要介绍MID理念在龋损修复方案制定中的体现，Carisolv化学机械去龋，修复材料的选择及其在老年口腔微创治疗中的常见应用(如蚀损和磨损的修复、隔湿困难的龈下龋的处理和活髓保存治疗)。

Mount等^[6-7]提出了一种以龋损的部位和大小为依据的龋病分类方法。按龋损部位分为3项。部位1：窝沟点隙(殆面和其他平滑牙面)；部位2：2个牙齿之间的接触区；部位3：与牙龈接触的牙颈部。

按龋损程度分为5级。0级：未成洞的龋损，可通过再矿化愈合；1级：小洞，刚好超过再矿化愈合的极限；2级：中等大小的龋洞，未波及牙尖；3级：大龋洞，至少波及1个牙尖，需要减轻咬合负载；4级：大面积广泛成洞，伴有至少1个牙尖和切嵴缺失。这种分类方法强调了龋病进展过程和程度的不同，更适用于早期龋损的监控和微创治疗。表1显示的即是按此方法分类的老年龋损程度和相应的修复方案。

表 1 老年龋病的Mount分类与相应的修复方案

Tab 1 Caries classification (based on Mount and Hume) in older patients and restoration plans for MID

龋损部位	龋损程度				
	0	1	2	3	4
1 分类	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
修复方案	外部再矿化，去龋，窝沟封闭或玻璃离子修复		去龋，玻璃离子修复以利内部再矿化，玻璃离子或复合树脂或银汞合金(三明治技术)修复	同1.2	活髓保存治疗，玻璃离子修复以利内部再矿化，玻璃离子或复合树脂或银汞合金(三明治技术)修复，修复后复查
2 分类	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
修复方案	外部再矿化	去龋，开放式(玻璃离子或复合树脂)或隧道式(玻璃离子)修复，盒式或狭槽式(玻璃离子或复合树脂或银汞合金)修复		同1.2	同1.4
3 分类	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
修复方案	同2.0	外部和内部再矿化和/或去龋，玻璃离子或复合树脂修复		同1.2	同1.4

1 Carisolv化学机械去龋

Carisolv化学机械去龋是一种新型的微创去龋技术，避免了传统磨牙法引起的过度磨除健康牙齿和磨牙产热对牙髓的刺激，以及磨牙时的噪音和水冷系统带来的不适感，具有良好的临床效果，尤其适用于老年人和儿童龋病患者。Carisolv化学机械法的优越性在于选择性去龋^[8]。使用该方法可使外层龋损牙本质中的胶原纤维完全变性，平时隐蔽的结合位点暴露，因为Carisolv凝胶可通过电荷吸引作用高选择性结合至龋损组织，使其显微结构完全破坏，组织疏松软化，从而被选择性去除；而内层脱矿牙本质中完整的胶原纤维则可重新矿化。此外，有实验^[9-10]表明，Carisolv化学机械去龋凝胶可有效去除玷污层，电镜下观察可清晰见到牙本质小管的开口，这样有利于修复材料与牙本质的粘接，避免发生微渗漏，并可避免细菌对牙髓造成损害。临床研

究^[11]也证实，Carisolv化学机械去龋可以去净腐质，形成无龋的牙本质表面；观察1年后发现，与传统磨牙法相比，该方法在继发龋形成、充填物脱落、牙髓炎发生等方面无统计学差异。

2 修复材料的选择

老年龋病的微创牙科治疗特别强调去龋彻底后才能修复。去龋方法除传统的涡轮手机和手动器械法外，还包括气磨法、声波器械法、激光去龋法和化学机械法^[12-14]。影响修复材料选择的因素有：美学要求、耐用性，以及对失败充填体进行修补还是重新充填等。有研究^[15]表明，用尖头探针探查根面会加速根面龋的发展，因此探诊根面时要注意尽量避免使用尖头探针。对老年人根面龋进行探诊检查时推荐使用牙周探针或钝头探针。临床操作时，若隔湿效果好，可选择最合适的银汞合金、复合树脂或玻璃离子修复^[12-14]。如龋损不深而美观和强度要

求高时可选用复合树脂,美观要求不高或需要保护牙尖时可选用银汞合金^[13-14],修复蚀损或磨损时可选择传统或树脂改性的玻璃离子^[16]。若隔湿效果不好,可考虑使用银汞合金或传统玻璃离子,特别是在龈下区和根分叉、冠周根面等难以获得进路的部位。深龋修复时选择玻璃离子可促进内部再矿化,这一点在无法直视的龈下区尤为重要^[17-18],强度要求高时可选用液粉比例高的高强度玻璃离子(如3M ESPE公司生产的GC FujiIX),氟释出量要求高时可选用Fuji Triage。

3 三明治技术

玻璃离子能与牙体组织产生有效黏结,但其物理性能并不能满足所有的修复要求。当树脂的机械强度提高时,它与牙本质的黏结力则变弱。通过以上2种材料的结合,将复合树脂覆盖于玻璃离子之上,可以应用于应力较大且缺乏足够黏结面积的釉质区域。层叠三明治技术可以最大程度发挥各种材料的生物、物理和/或美学优势,并且在黏结材料的作用下接近单一材料的整体修复。此方法尤其适用于要求兼顾强度与美观的情况。操作时先以玻璃离子垫底,待其完全凝固后再以复合树脂覆盖,复合树脂与凝固的玻璃离子间为机械结合,与树脂改性玻璃离子中的甲基丙烯酸-2-羟乙酯为化学结合^[16]。由此可见,复合树脂与传统玻璃离子搭配时,玻璃离子和釉质都要用37%磷酸酸蚀后再放黏结剂和树脂;复合树脂和树脂改性玻璃离子搭配时,只需酸蚀釉质即可。恢复接触区应使用复合树脂,而不能使用玻璃离子。玻璃离子垫底时应注意给上层的树脂留出足够的厚度以保证抗力。

4 接触区蚀损和磨损的再矿化与修复

蚀损是一种在无特殊性细菌存在的情况下,因机械、化学或化学-机械因素所致的病理性牙体缺损;磨损则是指除咀嚼以外的非生理性机械摩擦所导致的牙齿硬组织过度损耗。蚀损和磨损常见于牙齿颊面,尤其是牙颈部^[19]。这类患者通常表现为牙齿敏感症状,随着时间发展,蚀损和磨损处常伴发龋病;治疗时不仅要去除侵蚀原因还要注意监控颈部缺损的发展进程^[20]。治疗牙颈部缺损的主要方法是再矿化和修复。再矿化方法包括局部用氟(日常使用含氟牙膏和氟化漆)和无定形磷酸钙,联合使用氟化物与无定形磷酸钙可显著促进再矿化。牙颈部缺损伴发软龋、成洞,或患者美观要求高时应进行修复。修复时应酌情选择玻璃离子、复合树脂单独修复或三明治技术修复。玻璃离子会封闭暴露的

牙本质,减轻敏感症状,促进内部再矿化。树脂改性玻璃离子比传统玻璃离子更适用于此种情况,且颜色更加丰富。

5 隔湿困难者的龈下龋治疗技术

老年患者,尤其是口腔卫生差的老年患者,修复龈下龋洞时很难避免局部出血和唾液污染,修复后的洞缘或冠边缘容易出现复发龋。常见的隔湿技术如橡皮障、排龈等对于部分高龄患者并不适用。部分伴有行为和交流障碍的老年患者更要求快速有效地修复龈下龋^[21]。由于固化灯光难以穿透至龈袋深部,遇到此种情况时应选用银汞合金或传统玻璃离子修复,如低黏性不流动的Fuji Triage。使用任一种传统玻璃离子都需在刻形前等待数秒,以便利用牙龈形态辅助龈下刻形。

6 活髓保存治疗

MID理念应用于老年人深龋治疗的具体体现即为活髓保存技术,其内容包括分步再矿化和生物相容性材料修复^[13-14]。在患者的经济条件和行为障碍限制了其他治疗方法的应用时,活髓保存技术尤为适用。开展活髓保存治疗前,应先通过影像学确定患牙根尖周无异常才可进行。备洞时应尽量保存牙体组织。龋损内层牙本质主要为无细菌侵入的脱矿牙本质,可在窝洞制备中保留,同时制作洞缘斜面以利黏结和密封^[13-14 22]。玻璃离子临时充填3~6周以促进内部再矿化(不可超过6周),然后再次测试牙髓活力,若此时仍为活髓则磨除部分或全部临时充填材料,进行永久充填。推荐保留部分玻璃离子在洞底作为基底。有研究^[16 22-23]证明,分步再矿化治疗会改变窝洞内致龋环境,减少细菌数量,使深龋停止发展,有效降低了医源性露髓的发生。

活髓保存用于老年深龋患者时常常需要作适当的调整,分步再矿化可以止于第1步,即去龋后直接用玻璃离子进行永久充填。这一方法常用于根面环形龋的治疗、姑息治疗,以及有行为障碍和没有复诊条件的患者;也可应用于患者拒绝拔除没有保留价值的牙齿时,以及冠、桥等复杂修复体周围需要大面积龈下修复时。

老年MID为治疗老年口腔疾病提供了现实可行、合理有效的循证医学方法。老年MID修复技术必将随着生物相容性材料的发展而发展,是未来老年口腔医学的重要发展方向之一。

[参考文献]

[1] Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, et al. Minimal interven-

- tion dentistry—a review[J]. *Int Dent J*, 2000, 50(1) :1-12.
- [2] Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry[J]. *J Am Dent Assoc*, 2003, 134(1) :87-95.
- [3] 安少锋, 凌均荣. 微创窝洞预备技术[J]. *牙体牙髓牙周病学杂志*, 2004, 14(8) :464-467.
AN Shao-feng, LING Jun-qi. Current clinical techniques in minimal invasive cavity preparations[J]. *Chin J Conserv Dent*, 2004, 14(8) :464-467.
- [4] 陈吉华, 熊宇. 微创牙科学的发展(一)[J]. *实用口腔医学杂志*, 2006, 22(2) :279-282.
CHEN Ji-hua, XIONG Yu. Development of minimal intervention dentistry : Part [J]. *J Pract Stomatol*, 2006, 22(2) :279-282.
- [5] 陈吉华, 熊宇. 微创牙科学的发展(二)——微创牙科学的临床效果及推广应用[J]. *实用口腔医学杂志*, 2006, 22(3) :426-430.
CHEN Ji-hua, XIONG Yu. Development of minimal intervention dentistry : Part . The clinical effect and application of minimal intervention dentistry[J]. *J Pract Stomatol*, 2006, 22(3) :426-430.
- [6] Mount GJ, Hume WR. A new cavity classification[J]. *Aust Dent J*, 1998, 43(3) :153-159.
- [7] Mount GJ, Ngo H. Minimal intervention : Early lesions[J]. *Quintessence Int*, 2000, 31(8) :535-546.
- [8] 张勇, 储冰峰, 刘洪臣. 徕典化学与机械去龋法的光镜研究[J]. *牙体牙髓牙周病学杂志*, 2006, 16(6) :327-329.
ZHANG Yong, CHU Bing-feng, LIU Hong-chen. Light microscopic study of Carisolv and mechanical carious removal[J]. *Chin J Conserv Dent*, 2006, 16(6) :327-329.
- [9] 储冰峰, 张勇, 刘洪臣, 等. 徕典化学机械去龋法的扫描电镜研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2006, 4(1) :1-3.
CHU Bing-feng, ZHANG Yong, LIU Hong-chen, et al. The SEM study of Carisolv chemomechanical caries removal[J]. *Chin J Geriatric Dent*, 2006, 4(1) :1-3.
- [10] 储冰峰, 刘洪臣. Carisolv(徕典)化学机械祛腐技术[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2005, 3(3) :180-181.
CHU Bing-feng, LIU Hong-chen. Caries removal by Carisolv chemomechanical method[J]. *Chin J Geriatric Dent*, 2005, 3(3) :180-181.
- [11] 张勇, 储冰峰, 刘洪臣. Carisolv(徕典)微创化学机械去龋法治疗老年人龋齿的临床研究[J]. *中华老年口腔医学杂志*, 2005, 3(2) :81-83.
ZHANG Yong, CHU Bing-feng, LIU Hong-chen. Clinical study of Carisolv for the chemo-mechanical removal of the elderly patients with dental caries[J]. *Chin J Geriatric Dent*, 2005, 3(2) :81-83.
- [12] Mount GJ, Walsh LJ, Brostek A. Instruments used in cavity preparation[M]//Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate : Knowledge Books and Software, 2005 :119-144.
- [13] Mount GJ, Hume WR. Basic principles for cavity design[M]//Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate : Knowledge Books and Software, 2005 :145-162.
- [14] Mount GJ, Hume WR. Vital pulp therapy[M]//Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate : Knowledge Books and Software, 2005 :299-308.
- [15] Warren JJ, Levy SM, Wefel JS. Explorer probing of root caries lesions : An *in vitro* study[J]. *Spec Care Dentist*, 2003, 23(1) :18-21.
- [16] Mount GJ. Glass-ionomer materials[M]//Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate : Knowledge Books and Software, 2005 :163-198.
- [17] Hicks J, Garcia-Godoy F, Donly K, et al. Fluoride-releasing restorative materials and secondary caries[J]. *J Calif Dent Assoc*, 2003, 31(3) :229-245.
- [18] Ngo HC, Mount G, Mc Intyre J, et al. Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars : An *in vivo* study[J]. *J Dent*, 2006, 34(8) :608-613.
- [19] Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion [J]. *J Dent Res*, 2006, 85(4) :306-312.
- [20] Walsh LJ. Lifestyle impacts on oral health[M]//Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. Sandgate : Knowledge Books and Software, 2005 :83-110.
- [21] Chalmers JM. Behavior management and communication strategies for dental professionals when caring for patients with dementia[J]. *Spec Care Dentist*, 2000, 20(4) :147-154.
- [22] Mount GJ, Ngo H. Minimal intervention : Advanced lesions[J]. *Quintessence Int*, 2000, 31(9) :621-629.
- [23] Bjørndal L, Kidd EA. The treatment of deep dentine caries lesions [J]. *Dent Update*, 2005, 32(7) :402-404, 407-410, 413.

(本文编辑 胡兴戎)

《华西口腔医学杂志》和《国际口腔医学杂志》
荣获2009年全国高校科技期刊优秀编辑质量奖

2009年全国高校科技期刊优秀编辑质量奖、优秀编辑工作者及优秀编辑学论著评比已落下帷幕。由中华人民共和国教育部主管、四川大学主办、四川大学华西口腔医学院承办的《华西口腔医学杂志》和《国际口腔医学杂志》双双荣获2009年全国高校科技期刊优秀编辑质量奖。

《华西口腔医学杂志》编辑部
《国际口腔医学杂志》