

bution in premalignant and malignant lesions of oral epithelium and expression in cell lines derived from squamous cell carcinoma of the oral cavity[J]. J Oral Pathol Med, 1999, 28:97-101.

[10] Jin H, Valverde P, Chen J. Cloning of hamster osteopontin and expression distribution in normal tissues and experimentally induced oral squamous cell carcinoma[J]. Arch Oral Biol, 2006, 51:236-245.

[11] Muramatsu T, Shima K, Ohta K, et al. Inhibition of osteopontin expression and function in oral cancer cell lines by antisense oligonucleotides[J]. Cancer Lett, 2005, 217:87-95.

[收稿日期] 2006-10-09 [修回日期] 2006-11-06
[本文编辑] 李丹阳, 贾泽军

· 短篇报道 ·

含镧制剂对离体牙釉质和牙骨质抗酸效果的影响

Influence of lanthanum on acid-resistant abilities of isolated human teeth enamel and root surface

刘 筠¹, 刘国勤¹, 虞国君², 李 江³, 金 晖⁴

(1. 中国人民解放军第 411 医院口腔中心, 上海 200081; 2. 复旦大学附属中山医院口腔科, 上海 200032; 3. 上海市第九人民医院口腔病理科, 上海 200011; 4. 中国人民解放军第 85 医院口腔科, 上海 200052)

[关键词] 镧; 脱矿质; 牙釉质; 牙根

[中图分类号] R 781.1

[文献标识码] B

[文章编号] 0258-879X(2006)11-1225-01

1 材料和方法

1.1 标本 收集因正畸原因拔除的第一双尖牙 2 枚, 沿纵轴将牙根分 4 部分, 每部分均包括釉质及牙根, 共切得 8 块, 用指甲油覆盖每块牙面各部分, 仅留釉牙骨质交界线的上下各 3 mm 釉质及牙骨质带, 留出 6 mm × 4 mm 的窗口以备实验。

1.2 处理过程 配制含 500×10^{-6} La 的处理液 (pH 7.0)、含 0.05 mmol/L 醋酸缓冲液 (pH 4.5) 的脱矿液、含 2.0 mmol/L Ca、1.5 mmol/L P 和 0.2 mol/L 中性电解质的再矿化液 (pH 7.0)。每日先将各牙块浸泡于 15 ml 的脱矿液中 1 h, 再浸入含 500×10^{-6} La 处理液 5 min, 最终浸于再矿化液中, 循环 2 次。次日更换新鲜处理液及脱矿和再矿化液, 重复以上步骤。整个实验均在 37℃ 中进行, 共处理 30 d, 牙块在处理液中实际浸泡时间为 5 h。取出样本后用丙酮洗去指甲油, 牙块磨至 100 μm 厚, 系列乙醇脱水, 二甲苯透明, 以喹啉作浸润介质封片, 在偏光显微镜 (OPTON 9920, West Germany) 下观察后将样本一侧抛光至镜面, 另一侧固定于样品台, 喷碳 200 Å, 利用 EPMA 870QHZ 电子探针 (日本岛津制作所), 以放大倍数 200, 工作电压 20 kV, 样本电流 0.5 mA, 采集时间 60 s 进行扫描, 测量釉质及根面脱矿深度, 同时在釉质及牙骨质的正常及脱矿区内用能谱分析测定 Ca、P 两种元素的平均原子核数, 后者表示脱矿量。统计学比较采用 *t* 检验。

2 结果

釉质和根面处理后的脱矿深度 (μm) 分别为 52.8 ± 16.7 和 48.1 ± 12.2 , 两者无显著差异; 实验前后釉质的脱矿量 (原子核数/μm²) 为 $24\ 113.9 \pm 3\ 833.4$, 明显大于根面的脱矿量 $22\ 525.6 \pm 3\ 217.1$ ($P < 0.05$)。

3 讨论

以往对 La 防龋作用的研究^[1]由于选择的实验条件不同, 造成了对 La 的防龋作用有不同的认识。我们的前期研

究^[2]发现用含 500×10^{-6} La, pH 7.0 的漱口液每日漱口 1 次即能达到有效的防龋效果, 因此本研究选择此条件处理同一牙体的釉质和根面。一般认为引起牙骨质脱矿的临界 pH 值 (6.0 ~ 6.8) 较造成牙釉质中脱矿的临界 pH 值高, 因此牙根组织对环境中的 pH 变化更为敏感, 暴露的牙骨质更易受菌斑中酸的侵袭而脱矿。本研究结果却显示酸性环境所造成的釉质和根面的脱矿深度无显著差异, 但实验前后釉质的脱矿量却明显大于根面的脱矿量。

我们认为这可能是由于釉质与根面内的磷灰石晶体种类、数量、结构的差异所致。首先由于根面含有类质晶体比例较釉质中多, 因此根部的 La^{3+} - Ca^{2+} 之间的交换反应较釉质更容易, 且易在较短时间内达到饱和的平衡状态, 形成稳定的 La -HAP。而釉质中的 HAP 晶体数量较多, 且密度比根面高, 因此釉质中需要 La 置换的 Ca 较根面多, 即用于置换的 La 需求也较多, La^{3+} - Ca^{2+} 之间的置换反应进行得较慢, 一直处于不饱和的置换状态, 可能需要更高的 La 浓度才能使反应达到平衡。小林 やすふ等^[1]曾用 2% ~ 8% 的 $\text{La}(\text{NO}_3)_3$ 处理釉质, 取得了满意的抗酸效果, 而本研究所用的 500×10^{-6} 含 La 浓度可能无法满足釉质的置换需求。另一方面由于根部含有较多的胶原纤维, 且表面呈蜂窝状, 可能使形成的含 La 磷酸化合物更容易沉积在表面及纤维间隙间, 甚至封闭牙本质小管, 增强了根面的抗酸溶解性。因此我们推断釉质要获得有效的防龋效果, 可能需要更高的 La 浓度, 这需要进行进一步系统研究。

[参考文献]

- [1] 小林 やすふ, 尾关正美. テンタツ处理歯牙の耐酸性について[J]. 口腔卫生会志, 1980, 30:82-98.
- [2] 金 晖, 张伟国, 李 江, 等. 用正交设计筛选含镧防龋剂的最佳应用模式[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2004, 2:65-69.
- [收稿日期] 2006-09-05 [修回日期] 2006-11-08
[本文编辑] 孙 岩

[作者简介] 刘 筠, 主治医师. E-mail: seamus2430@163.com