

ture[J]. Arthroscopy, 2003, 19(5):45.

- [28] 纪方, 王秋根, 张秋林, 等. Pilon 骨折的微创治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(3): 225 - 229.
- [29] 黄雷, 徐荣明, 校佰平, 等. 经关节入路经皮钢板接骨术治疗严重粉碎 Pilon 骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(4): 270 - 272.
- [30] Kilian O, Bundner MS, Horas U. Long-term results in the surgical treatment of Pilon tibial fractures: A retrospective study[J]. Chirurg, 2002, 73(1): 65 - 72.
- [31] 杨国栋, 张相弟, 杨红卫, 等. II 期手术治疗 Pilon 骨折[J]. 浙江创伤外科, 2005, 10(2): 99 - 100.
- [32] 孙新宏, 秦玉东. 急诊手术修复胫骨开放性 Pilon 骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2005, 19(6): 496 - 497.

- [33] Konrath GA, Hopkins G 2nd. Posterolateral approach for tibial pilon fracture: a report of two cases[J]. J Orthop Trauma, 1999, 13(8): 586 - 589.
- [34] Bhattacharyya T, Crichlow R, Gobezie R. Complications associated with the posterolateral approach for pilon fractures[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(2): 104 - 107.
- [35] 任继鑫, 刘智, 李京生, 等. 复杂 Pilon 骨折治疗方法的选择[J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(3): 221 - 224.
- [36] Hulscher JB, te Velde EA, Schuurman AH. Arthrodesis after osteosynthesis and infection of the ankle joint[J]. Injury, 2001, 32(2): 145 - 152.

(收稿日期: 2006 - 10 - 11 修回日期: 2006 - 12 - 04)

氢氧化钙在儿童牙科的应用

邓汉辉 综述 何克新 审校

(广西医科大学附属口腔医院儿童牙病科, 南宁市 530021)

【关键词】 氢氧化钙; 牙; 儿童

【中图分类号】 R 788 【文献标识码】 C 【文章编号】 0253-4304(2007)01-0068-03

近年来, 随着儿童牙科的不断发展和壮大, 许多新技术、新材料得到应用和推广, 同时一些传统材料的应用也得到扩展。氢氧化钙自从 1920 年被 Hemann 引入根管治疗以来, 1930 年又被用于盖髓。1960 年 Kaiser 提出根尖诱导成形术时, 氢氧化钙是最早应用的根管诱导成形药物, 也是目前最常用的诱导剂。人们对此做了大量实验研究和临床观察, 并扩展了氢氧化钙在口腔内科及儿童牙科的应用, 本文对氢氧化钙在儿童牙科的应用做用简要综述。

1 氢氧化钙的主要治疗机理

1.1 抗菌性 氢氧化钙对龋坏牙本质的细菌有一定的杀菌作用。Leung 等^[1]用 Dycal 作深龋间接盖髓, 4 周后, 取出窝洞内的残留龋坏牙本质, 发现龋坏牙本质的细菌减少了 93%, 而空白对照组的细菌却增加了 2 倍。Brannstrom 等^[2]在狗牙上开髓后用链球菌接种致牙髓感染, 2 d 后用氢氧化钙盖髓, 10 周后作组织学检查, 发现感染仅局限于穿孔附近, 且有不同程度的钙化屏障形成。因此可以认为相当表浅的感染可被氢氧化钙所控制。氢氧化钙的抗菌性主要来自它的 OH⁻, 这此离子可以迅速导致脂类过氧化, 增加细菌细胞膜的通透性; 导致蛋白质变性, 酶失活; 导致 DNA 破坏, 使细菌死亡。邓惠珠等^[3]用氢氧化钙和碘伏作体外抑菌实验, 结果表明氢氧化钙对感染根管内的几种优势厌氧都有较好的抑菌、杀菌效果。在 256 μg/ml 的浓度时即可杀灭全部供试菌, 而临床上用的氢氧化钙的水糊剂, 其实际浓度远比上述浓度高, 故能达到更好的抑菌杀菌效果。Corlos 等^[4]研究发现氢氧化钙对球菌、金葡菌、梭杆菌、绿脓杆菌、大肠杆菌及消化链球菌等细菌都有抑制和杀灭的作用, 最长显效时间为 72 h 内使之失活。腾英等^[5]将氢氧化钙应用于根管封药的临床研究也发现, 氢氧化

钙制剂具有杀死细菌和抑制细菌生长, 对于感染根管的治疗有消毒作用。凌厉等^[6]研究证明氢氧化钙、氢氧化钙 + 甘油及氢氧化钙甘油 + CPMC + 甘油能迅速杀灭细菌并且可以增大灭菌面积。王晓仪^[7]对氢氧化钙在根管治疗的作用中发现, 氢氧化钙只有在控制炎症之后, 才能发挥诱导剂的作用。

1.2 诱导和促进修复性牙本质形成 氢氧化钙的强碱性(pH 可达 12)引起表浅的牙髓坏死。组织学研究表明: 牙髓表层和氢氧化钙接触会发生破坏分解, 坏死层刺激深部牙髓组织, 诱发其修复潜力。间质细胞和成纤维细胞增殖, 纤维增生并从无序状态逐渐与表层成垂直排列, 并深入胶原基质中, 而成纤维细胞逐渐分化为成牙本质细胞, 形成管状及骨样牙本质。此后钙盐沉积, 牙本质桥钙化, 凝固坏死层完全消失。坏死层分离了氢氧化钙和牙本质桥, 因此可从 X 线上分辨出牙本质桥。

陈筠等^[8]用 43 颗猕猴恒牙进行氢氧化钙或氯化钙糊剂的直接盖髓实验, 证明氢氧化钙具有最强和最稳定诱导牙本质形成的能力, 而氢氧化钙的碱性是主要原因。用放射自显影的方法显示氢氧化钙中的 Ca²⁺ 不进入牙本质桥, 推测牙本质桥中的 Ca²⁺ 仍来源于牙髓组织, 而氢氧化钙中的 Ca²⁺ 具有间接促进牙本质桥基形成和防止牙髓感染的作用。适当增加培养液中的 Ca²⁺, 可促进大鼠牙髓细胞 DNA、RNA 合成。因此, 糊剂中 Ca²⁺ 同时还具有传递信息, 促进新生造牙本质细胞的形成, 调节细胞的合成及分泌功能而促进牙本质桥形成的作用。氢氧化钙可能通过提高胞浆 pH, 促进细胞分裂增殖活动。陈建平^[9]研究发现, 氢氧化钙可以使有吸收的根尖重新矿化。

1.3 诱导根尖发育完成 氢氧化钙诱导根尖生成的确切机理还不清楚。一般认为和氢氧化钙的抗菌性、高 pH 值、游离

钙离子、可溶解坏死牙髓残留物及诱导骨质形成有关。腾英等^[5]发现氢氧化钙制剂具有刺激牙乳头分化出造牙本质细胞形成牙本质的作用,同时消除根管内感染和尖周组织炎症,对恢复上皮根鞘的功能极为重要。因为炎症消除后,上皮根鞘才有可能诱导牙乳头分化为成牙本质细胞形成牙骨质,使根端闭合。Yang等^[10]在1990年经组织学研究发现,根尖闭合屏障是由牙本质、骨样牙本质、牙骨质或骨沉积所致。这些组织可由牙乳头或牙囊结缔组织、牙周膜结缔组织以及牙髓内剩余的牙源性细胞和结缔组织分化而来。而1992年Ohara对1例7岁女童下颌中切牙进行根尖诱导时,完全刮除尖周组织,根管内用氢氧化钙治疗后根尖闭合,说明在缺乏 Hertwig's 上皮根鞘和尖周组织时,仍然形成硬组织屏障,即使牙髓已坏死,根尖周组织已改变,用氢氧化钙根诱后牙根继续生长达2~3 mm,这也可证明上皮根鞘是一种有抵抗力的器官。肖成琦^[11]在应用氢氧化钙作根尖诱导术时也证实,氢氧化钙可使牙根形态呈喇叭口的缩小或使根端有钙化物封闭。对于用氢氧化钙作根管封药,文玲英^[12]认为第一个月换一次,而后6个月再换一次直到根尖屏障形成,其间只有当根管内氢氧化钙吸收到根尖1/3时再重置。

氢氧化钙由于其强碱性还可以分解有机组织。Wadachi等^[13]研究证明,以氢氧化钙充填7 d后,根管壁上的残留碎片包括牙髓、坏死组织、微生物和感染牙本质的大大减少。如果再用NaOCl 荡洗超过30 s,残留物质可基本完全清除。

氢氧化钙除了以上特点外,还具有以下优点:溶解速度慢,有持续消毒效果;具有收敛性,对根管有渗液者有良好效果;溶解根管内坏死牙髓组织,而有利于清洁根管;不使牙变色;价廉和使用方便。

2 主要制剂

2.1 传统制剂 Dycal 是目前国际上应用最多的氢氧化钙制剂,与牙髓反应产生凝固坏死层,但很快消失并被肉芽组织取代,肉芽组织生长成熟,分化为造牙本质细胞,直接在Dycal层下产生牙本质桥,这就是为什么用Dycal 盖髓时X线上很难观察出牙本质桥层^[1]。氢氧化钙中加入碘仿,可以增强抗菌性,并阻射X线,便于检查,多用于根管内渗出较多时,Calvital(钙维他)就是这样一种成品制剂。陈晖^[14]和陈建平^[10]在研究证实,氢氧化钙与一些抗生素混用,在抗菌性能及牙本质桥的形成上都优于单独使用氢氧化钙。另外,氢氧化钙也可与蒸馏水、醋酸间甲酯、樟脑氯酚等溶液调成糊剂使用。

2.2 氢氧化钙甘油 易于成团,有粘附性且不影响氢氧化钙性质,加入碘仿可以增强氢氧化钙的显影性的抑菌能力。离体牙研究表明:该糊剂在充填根管的长度与密度方面罗氢氧化钙水糊剂优越,因此是一种较理想的根尖诱导糊剂^[15]。

2.3 ZT胶+氢氧化钙 ZT胶为氰基丙烯酸酯类高分子化合物,对组织无毒无刺激,生物相容性好,且有止血抑菌作用,对牙本质小管具有良好的封闭作用。ZT胶+氢氧化钙的盖髓性能并不亚于Dycal,且有操作简便的特点^[16]。

2.4 可见光固化氢氧化钙 可见光固化氢氧化钙pH值为10,抗压台度1 163 kg/cm²,溶解率4.7%,光照20 s即可完全固化。因其抗压强度高,用于直接盖髓时其上方的充填物不

易将材料压入牙髓组织内从而避免牙髓受到机械性的压力刺激。该材料固化后有一定的粘结力,不会因冲洗或充填而移位,流动性适宜,使用时不需调拌,操作简便,可直接将材料置于暴露的牙髓表面。因其固化不受时间、温度的影响,从而有充分的时间进行修整,亦可同时对多个牙进行盖髓或基衬,便于临床操作,该材料不透射X线,利于跟踪观察^[16]。

3 氢氧化钙在儿童牙科的应用

3.1 盖髓术 张雄等^[17]选用203颗去除腐质时意外露髓、无自觉症状、电测活力正常、无尖周病的牙齿,采用可见光固化氢氧化钙作直接盖髓。术后2周、3个月、1年随访复查,最长随访时间4年,成功率达95.07%。文玲英等^[18]对7~14岁的患者年轻恒牙共204颗,均为深龋露髓,行氢氧化钙碘仿直接盖髓术。术后3、6、12个月定期观察,随后每年观察1~2次。成功184颗牙(90.02%),失败20颗牙(9.8%)。结果表明,如果术前无明显症状或症状轻微,用氢氧化钙盖髓预后良好。

3.2 活髓切断术 叶小雅等^[19]用氢氧化钙作盖髓剂,治疗32颗因外伤所致冠折露髓的年轻恒前牙,常规活髓切断术。结果26颗牙成功,占81.2%。成功病例大部分在术后1年至1年半内X线显示根尖发育完成。刘涛等^[20]对48例龋坏恒前牙行活髓切断术后追踪观察,0.5~5年,无不适感,功能良好,X线示髓腔断面修复性牙本质桥形成,根尖继续发育,1例1年后发现牙根内吸收。杨玉杰^[21]选用78颗早期或局部牙髓炎的乳磨牙,同时氢氧化钙糊剂中加入碘仿、复方新诺明、强的松等观察0.5~1年,成功74颗(94.87%)。

3.3 根尖诱导形成术 目前比较公认的效果较好的药物是含氢氧化钙的制剂。池正兵^[22]选取138颗外伤年轻恒前牙。常规氢氧化钙制剂根尖诱导成形术,成功率达99%。陈希平^[15]选择牙髓坏死年轻恒牙34颗,以氢氧化钙粉与碘仿加甘油调成糊剂。作根尖诱导成形术,成功率为97.1%。邓汉辉等^[23]对63例83个年轻恒牙行根尖诱导成形术,术后2年追踪,83颗牙成功占78.31%,显效占16.83%,失败占4.81%。

参 考 文 献

- [1] Leung RL, Loesche WJ, Charbeneau GT. Effect of Dycal on bacteria in deep carious lesions[J]. JADA, 1980, 100(2): 193-197.
- [2] Brannstrom M, Hyborg H, Stromberg T. Experiments with pulp capping[J]. Oral Surg, 1979, 48(4): 347-352.
- [3] 邓惠珠, 赵雪梅. 碘仿和氢氧化钙对感染根管内厌氧菌的药敏研究[J]. 华西口腔医学杂志, 1992, 10(3): 151-153.
- [4] Estrela C. In Vitro Determination of Direct Antimicrobial Effect of Calcium Hydroxide[J]. J Endodon, 1998, 24(1): 15-17.
- [5] 腾英, 葛德珊. 氢氧化钙应用于根管药的研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2002, 18(2): 106-107.
- [6] 凌厉, 王星南. 3种糊剂根诱导成形的临床比较研究[J]. 口腔医学, 2003, 23(3): 144-145.
- [7] 王晓仪. 现代根管治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 94-98.
- [8] 陈 吧, 史俊南, 文玲英. 氢氧化钙体内介导牙本质桥形成的研究[J]. 实用口腔医学杂志, 1990, 6(2): 117-119.
- [9] 陈建平, 陈 晖. vitapex 糊剂治疗具有明显根尖手术指征的根尖

周炎疗效观察[J]. 口腔医学, 2005, 25(1): 63-64.

- [10] Yang SF, Yang ZP, Chang KW. Continuing root formation following apexification on treatment [J]. Endod Dant Traumatol, 1990, 6(5): 232-235.
- [11] 肖成琦. 氢氧化钙根尖诱导术在年青恒牙及外伤牙中的应用[J]. 临床口腔医学杂志, 2002, 18(3): 195-196.
- [12] 文玲英. 根尖诱导成形术[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2000, 10(3): 187-189.
- [13] Wadachi R, Araki K, Suda H. Effect of calcium hydroxide on the dissolution of soft tissue on the root canal wall [J]. J Endodon, 1998, 24(5): 326-330.
- [14] 陈晖. Vitapex 糊剂充填根管的临床疗效[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 1999, 9(5): 153-155.
- [15] 陈希平, 张光诚, 李启艳. 氢氧化钙甘油在根尖诱导成形术中的疗效[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 1997, 7(3): 193.
- [16] 徐逸敏. 医用生物胶加氢氧化钙盖髓的实验研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 1997, 7(3): 174-176.
- [17] 张雄, 黄庆荣. 可见光固化氢氧化钙直接盖髓的临床观察[J]. 广东牙病防治, 1996, 4(3): 20-21.
- [18] 文玲英, 杨富生. 年轻恒牙直接盖髓术的临床和病理学研究[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 1994, 4(4): 222-223.
- [19] 叶小雅. 氢氧化钙碘仿糊剂在活髓切断术中的应用[J]. 广东牙病防治, 1996, 4(3): 22-23.
- [20] 刘涛, 吴霞萍. 活髓切断术 48 例总结[J]. 广东牙病防治, 1996, 4(2): 45.
- [21] 杨玉杰. 活髓切断术治疗乳牙牙髓炎的临床观察[J]. 现代口腔医学杂志, 1997, 11(3): 170.
- [22] 池政兵. 根尖成形术治疗 108 例年轻恒前牙外伤的临床分析[J]. 上海口腔医学, 1998, 7(1): 49.
- [23] 邓汉辉, 梁冲华. 氢氧化钙根尖诱导成形术在年青恒牙治疗中的效果观察[J]. 广西医学, 2005, 27(8): 1248-1249.

(收稿日期: 2006-09-05 修回日期: 2006-10-26)

● 调查与研究

铁强化酱油对改善中小学生学习贫血的效果研究[▲]

黎明强 黄运坤 秦景新 周磊 王萍 张海英

(广西柳州市疾病预防控制中心, 柳州市 545001)

【摘要】 目的 观察铁强化酱油对中小学生学习贫血改善的效果。方法 选择柳州市中小学生学习 4 000 名, 采用双盲法进行 6 个月的铁强化酱油干预试验。观察指标主要是血红蛋白。干预组 925 例为在学校食堂就餐的中小学生学习, 每天食用乙二胺四乙酸铁钠酱油烹饪的饭菜; 对照组 923 例食用普通酱油(无乙二胺四乙酸铁钠)。结果 食用铁强化酱油 6 个月后, 干预组的血红蛋白水平明显升高, 贫血患病率降低 63.57%; 对照组血红蛋白值干预前后基本无明显差异, 贫血患病率降低 25.63%。结论 铁强化酱油明显改善学生学习贫血。

【关键词】 贫血; 血红蛋白; 铁强化酱油; 预防干预; 中学生; 小学生

【中图分类号】 R 566.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-4304(2007)01-0070-02

贫血是我国学生的常见病。由于中国膳食结构的特点, 中小学生的贫血主要是缺铁性贫血^[1]。贫血可导致学生的体质、智力、免疫力功能降低, 严重影响中小学生学习身体健康和生长发育。为了有效防治学生的贫血, 降低贫血患病率, 改善贫血状况, 柳州市疾病预防控制中心于 2005 年 10 月至 2006 年 6 月对 4 000 名中、小学生开展铁强化酱油改善学生学习贫血的效果研究。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择柳州市小学 2 所、融水苗族自治县中学 3 所, 共 4 000 名中小学生学习, 以学校食堂为单位, 随机抽取 7~18 岁学生分为干预组 925 例和对照组 923 例。

1.2 研究方法 选取缺铁性贫血患病率较高的中小学生学习用铁强化酱油开展为期 6 个月的双盲安慰剂对照、干预研究。铁强化酱油由石家庄珍极酿造集团有限责任公司生产, 每

100 ml 酱油中含乙二胺四乙酸铁钠 (NaFeEDTA) 187 mg; 干预组每人食用量约 10~15 ml/d (含铁 3~4 mg)。对照组用普通酱油。

1.3 观察指标 根据学生在食堂就餐情况, 采用年级班别整群抽样方法, 对 1 848 名中小学生学习进行血红蛋白干预前基线测定, 服食铁强化酱油 6 个月后第二次检测血红蛋白含量。

血红蛋白用氰化高铁血红蛋白法, 现场采指血 20 μ l, 加入 5 ml 的氰化高铁血红蛋白转化液。用南京生产 5 020 型血红蛋白仪进行测定, 现场定量检测血红蛋白值。贫血诊断标准: 按世界卫生组织 (WHO) 推荐的贫血诊断标准, 即 6~12 岁为 <120 g/L; 12~18 岁为 <120 g/L (女), <130 g/L (男)。

1.4 数据统计分析 数据统计用 PEMS3.1 统计软件包。血红蛋白的均数比较用 t 检验、 u 检验, 贫血患病率比较用 χ^2 检验。