

非创伤性治疗技术充填和窝沟封闭 年轻恒牙 2 年效果观察

万呼春 卢展民 胡德渝 CJ Holmgren 贺登秋 刘英才

摘要 目的: 评价非创伤性治疗(ART)技术充填和窝沟封闭的效果及其可接受性, 探索适合我国学校和农村开展龋病防治的方法。方法: 采用德国 EPSE 公司生产的 KetacMolar 玻璃离子材料完成 486 颗受试牙的充填和窝沟封闭, 治疗后 1 年、2 年复查, 记录 ART 充填体、封闭物及继发龋坏情况。结果: 对 295 颗恒牙进行 ART 充填治疗, 1 年和 2 年成功率分别达 95.7% 及 91.1%; 191 颗牙进行了窝沟封闭, 3 月、1 年、2 年成功率分别为 95.2%、89.1%、78.8%; ART 充填和窝沟封闭后 2 年继发龋发生率分别为 2.1% 和 0.6%。ART 治疗为 91.1% 的学生所接受。结论: ART 技术操作简单方便, 易学, 成功率高, 继发龋低, 患者易于接受, 可以培训中初级口腔卫生人员开展此项工作, 适合于大规模地推广应用。

关键词 非创伤性充填 窝沟封闭 龋病预防 玻璃离子

龋病是危害人类健康的常见病和多发病。调查表明¹⁻⁵, 我国儿童的龋患率呈上升的趋势, 而龋病充填率很低, 龋病在大多数人群中还没有得到有效的治疗。由于氟化物和窝沟封闭的广泛应用, 发达国家龋病发病率明显下降, 但许多发展中国家由于技术缺乏和经济相对落后等原因致使龋病发病率一直居高不下, 同时龋病也没有得到有效的治疗。玻璃离子材料的开发应用与产品质量的提高, 使发展简单的龋病充填治疗技术成为可能⁶⁻⁸。为了改变农村及不发达地区龋病充填率极低的状况, 80 年代中期, Frencken 等学者在非洲和泰国进行了使用简单手持器械及改进的玻璃离子材料作为充填材料及封闭剂进行预防性治疗的研究, 其技术被称为非创伤性充填治疗技术 (atraumatic restorative treatment, ART 技术)。1994 年已得到世界卫生组织的认可与推荐。有关 ART 技术应用于群体的研究, 国外报道较多, 成功保存率较高, 国内尚未见报道。1995 年在 WHO 帮助下, 华西医科大学口腔医学院与香港大学牙医学院联合开展 ART 群体试验研究, 现就开展 ART 技术的基本方法、效果及其可接受性的中期总结报道如下。

1 材料和方法

1.1 研究地点及对象

本研究在四川省德阳市进行。选取 4 所中学(市内中学 2 所, 市郊中学 2 所)的初中一年级 272 名自愿者作为研究

对象, 平均年龄 12.5 岁, 男 107 名(39.3%), 女 165 名(60.7%)。

1.2 研究程序、人员及器械

治疗前作龋病患病基线检查, 了解龋患状况, 根据纳入标准选择 ART 充填及窝沟封闭的适宜牙齿, 然后在 1 个月内完成充填及窝沟封闭。治疗后 3 月, 采用问卷调查了解受试者对进行 ART 治疗的可接受情况并对窝沟封闭物保存情况进行复查; 治疗后 1 年、2 年分别对 ART 充填体、封闭物以及继发龋坏情况进行复查。

ART 充填、窝沟封闭操作者与检查评价人员由不同的专业人员承担, 检查由 1 名具有经验的副教授承担, 受检者每 10 人中选取 1 人作重复检查, 计算检查者的个人技术误差, Kappa 值分别为: ART 充填体 0.88, 窝沟封闭物 1.0。治疗由 4 名口腔医生承担。在研究开始前完成 ART 技术培训, 并掌握其治疗方法。

检查在便携式光纤光源下进行, 采用口镜、镊子、探针检查龋患、ART 充填体、封闭物。治疗采用 WHO《ART 治疗手册》⁹ 推荐的 ART 方法和器械进行充填及窝沟封闭。治疗材料选用德国 ESPE 公司生产的 KetacMolar 玻璃离子材料。

1.3 检查治疗标准

1.3.1 龋病患病基线检查 参照 WHO 口腔健康调查龋病检查标准¹⁰ 进行基线调查。记录治疗需要: 0 为不需治疗; 1 为 1 个面需要充填; 2 为 2 个或 2 个以上的牙面需要充填; 3 为深的点隙沟裂或初期龋坏, 需窝沟封闭; 4 为因龋

作者单位: 610041 华西医科大学口腔医学院(万呼春, 胡德渝), 香港大学牙医学院(卢展民, CJ Holmgren), 德阳市口腔医院(贺登秋), 德阳市中区牙病防治中心(刘英才)

坏不能充填,需拔牙。

1.3.2 ART 充填 纳入标准:存在1个或多个龋洞,开口大于1mm,能让最小的挖器进入,龋坏未影响牙髓,排除标准:有牙痛史,牙髓暴露,存在瘻管,龋坏深,累及牙髓。

1.3.3 窝沟封闭 纳入标准:沟裂深,釉质浅龋未累及牙本质。

1.3.4 继发龋病 0为正常;1为充填物脱落,表面硬或深黑色。0和1为无继发龋,2为龋坏,充填物脱落;3为龋坏与充填物有关;4为龋坏与充填物无关;5为3和4同时存在。2、3、5为继发龋。

1.3.5 充填复查的评价标准 0为充填物存在,完好;1为充填物存在,边缘轻微缺损,不需重补;2为充填物存在,表面轻微磨损或破裂,不需重补;3为充填物存在,边缘缺损需重补;4为充填物存在,磨损或破裂,需重补;5为充填物大部分或全脱落;6为充填物不存在,已作其他治疗。0、1、2为成功;3、4、5、6为失败。

1.3.6 窝沟封闭复查的评价标准 0为封闭物存在,完好;1为封闭物部分脱落;5为封闭物不存在或大部分脱落;6为封闭物不存在,已作其他治疗。0、1为成功;5、6为失败。

1.4 资料统计分析

资料输入计算机,采用SPSS统计软件计算龋患及继发龋坏状况,ART充填及封闭的时间、保存率等,不同组率的比较用卡方检验。

2 结 果

2.1 龋病患病基线检查

1179名受检学生龋患状况及治疗需要见表1。从表1可见此组学生龋坏充填率较低,充填牙均数仅为0.2。市区有三分之一的学生需要治疗,城郊也有22%的学生需要治疗。

表1 1179名受检学生龋患状况及治疗需要

龋患及治疗需要	城市		城郊	
	男(322人)	女(338人)	男(278人)	女(241人)
患龋率(%)	22	38	15	28
龋牙均数(DT)	0.3	0.4	0.2	0.3
充填牙均数(FT)	0.2	0.3	0.1	0.2
龋均(DMFT)	0.5	0.7	0.3	0.5
(±s)	(0.06)	(0.06)	(0.04)	(0.07)
龋面均(DMFS)	0.6	1.1	0.4	0.8
(±s)	(0.09)	(0.12)	(0.07)	(0.12)
不需治疗(%)	74	63	82	72
需窝沟封闭(%)	15	23	8	14
需单面充填(%)	14	21	9	17
需复面充填(%)	4	4	2	6

2.2 治疗及复查漏检率

本研究272名受试学生复查漏检率很低,见表2。

表2 272名受试学生治疗及复查牙数(颗)

治疗	时间	治疗牙数	复查牙数	漏检牙数	漏检率(%)	拔除牙数
ART 充填	1年	295	284	10	3.4	1
	2年	295	292	2	0.6	1
窝沟封闭	3月	191	187	4	0.2	0
	1年	191	183	8	0.4	0
	2年	191	184	7	0.4	0

2.3 ART 充填和窝沟封闭的操作时间

影响ART充填和窝沟封闭操作时间的因素很多,完成1个ART充填的平均时间为10.8(±3.6)分钟,85.1%的牙能够在15分钟内完成治疗;完成1个窝沟封闭的平均时间为9.7(±3.7)分钟,85.3%的牙能够在15分钟内完成封闭。

2.4 受试学生对ART治疗的感受

在治疗3月后,对191名接受ART治疗的学生进行的调查表明,只有6.3%的受试者表示在治疗中有疼痛的感受,54.5%的学生明确表示治疗中无疼痛感;94.8%的受试者在治疗后无疼痛感;91.1%的学生表示如果有龋坏牙,愿意使用同样的方法进行治疗。

2.5 ART 充填物和窝沟封闭物的保存及继发龋

本研究ART充填治疗后1年和2年复查,均以充填物存在,完好(记分为0)者居多,见表3。充填后1年和2年总的成功率分别为95.8%和91.1%(记分为0、1、2)。

表3 ART 充填物的保存复查(颗)

受检时间(年)	受检牙数	充填物复查评价						
		0	1	2	3	4	5	6
1	284	252	10	10	4	0	7	1
2	292	232	11	23	6	2	12	6

本研究窝沟封闭后3月、1年、2年对其封闭物的保存情况进行复查,结果见表4。从表4可见,窝沟封闭物的2年完整保存率达62.5%。按封闭成功和失败计算,窝沟封闭3月、1年、2年的成功率分别为95.2%、89.6%和78.8%。

表4 窝沟封闭物的保存复查(颗)

受检时间	受检牙数	窝沟封闭物复查评价			
		0(%)	1(%)	5(%)	6(%)
3月	187	162(86.6)	16(8.6)	9(4.8)	0
1年	183	138(75.4)	26(14.2)	19(10.4)	0
2年	184	115(62.5)	30(16.3)	37(20.1)	2(1.1)

本研究ART充填和窝沟封闭后2年,继发龋发生率低,分别为2.1%和0.6%。研究还表明ART充填治疗的2年成功率与操作者无关($P > 0.05$),而窝沟封闭的2年成功率与操作者有关($P < 0.05$)。

3 讨 论

ART技术是指用手动器械清除龋坏,使用粘结、耐压和耐磨性能较好的新型玻璃离子材料充填龋洞的方法。其优点是无需电动牙科设备,疼痛轻,患者易于接受。玻璃离子与牙体组织的化学性粘合作用可避免去除过多牙体组织;材料中氟离子的释放可使牙本质再矿化以阻止龋病的发展,兼有治疗和预防的双重效果。

本研究对295颗恒牙进行了ART充填治疗,2年复查成功率与国外学者研究报道^{7,11-14}结果相似;窝沟封闭2年的成功率较Frencken等¹³的报道高。有关ART充填及窝沟封闭的评价,国外学者^{13,14}大多将记分为6者归为失败统计。其原因可能是充填物脱落确属治疗失败,也可能因误诊,其ART充填物被人为地去除。本研究记分为6者虽然仅占2.1%,却不能完全肯定都是由于ART治疗的失败,但与同类研究比较,仍将其归为失败计算。对此,尚需更进一步的研究。

影响ART充填物与封闭物保存率的因素较多,如适应证的选择,龋坏组织的去除,材料调拌的稠度等。Phantumvanit等¹²研究表明,由牙医和护士完成的充填治疗,保存率差异无显著性。Songpaisan等¹⁵早期的研究也指出,由医生和经过训练的学校老师所做的窝沟封闭效果相似。本研究比较治疗后2年,操作者与成功率的关系,结果表明,ART充填治疗的成功率与操作者无关($P > 0.05$),而窝沟封闭的成功率与操作者则有明显的关系($P < 0.05$)。说明ART技术充填龋洞操作简单,只要经过一定的训练,掌握基本操作要领,较高的治

疗成功率是有保证的。而窝沟封闭技术要求相对较高,要有较高的治疗成功率,必须经过严格的训练,较为熟练地掌握其基本方法才能达到。本研究完成1颗ART充填或窝沟封闭的平均时间分别为10.8分钟和9.7分钟,较国外学者报道^{12,13}的充填时间短(15.8~22.1分钟),窝沟封闭时间相似(9.3分钟)。ART充填与窝沟封闭2年后,继发龋发生率很低,与Frencken等¹³的报道一致。

ART技术作为一种新型的龋洞充填方法,不需庞大的牙科设备,没有牙钻或吸唾器等所引起的噪音,减少了患者的恐惧心理,患者容易接受;特别在儿童中更容易得到普及应用。本研究治疗3个月后的调查表明,ART技术得到了受试者的普遍认同与接受。同时,ART技术操作简单方便,治疗时间短,在学校和农村,培训学校校医和基层口腔卫生保健人员,均可开展ART技术充填龋齿及行窝沟封闭,预防龋病的发生与发展。

(本研究得到德国EPSE公司的赞助与支持,在此表示谢意)

4 参考文献

- 1 Deyu Hu, Dawei L. Trends in caries prevalence and experience in children in Chengdu City, West China, 1982~1990. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1992, 20(5): 308~309
- 2 Petersen PE, Guang LX. Dental caries prevalence in a group of schoolchildren in Wuhan City, PR China, 1993. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1994, 22(6): 465~466
- 3 Wei SHY, Yang S, Bames DE. Needs and implementation of preventive dentistry in China. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1986, 14(1): 19~23
- 4 Wright FAC, Deng H, Shi ST. The dental health status of 6 and 12 year-old Beijing schoolchildren in 1987. *Community Dent Health*, 1989, 6(3): 121~130
- 5 Yang S, Bames D, Bratthall D, et al. WHO pathfinder caries survey in Beijing extended with data for prevalence of mutans streptococci. *Int Dent J*, 1992, 42(1): 31~36
- 6 Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Oral health services and promotion through 'filling without drilling'. *J Dent Res*, 1995, 74(6): 1021
- 7 Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, et al. A traumatic restorative treatment technique (ART) - evaluation after one year. *Int Dent J*, 1994, 44(6): 460~464
- 8 Frencken JE, Piibt T, Songpaisan Y, et al. A traumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent*, 1996, 56(2): 135~140

- 9 WHO Collaborating Center for Oral Health Services Research. Manual for the Atraumatic Restorative Treatment Approach to Control Dental Caries. Geneva: WHO, 1997
- 10 World Health Organization. Oral Health Surveys—Basic Methods. 3rd ed, Geneva World Health Organization, 1987
- 11 Smith AJE, Chimimba PD, Kalf-Scholte S, et al. Clinical pilot study on new dental filling materials and preparation procedures in developing countries. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1990, 18(3): 309~ 312
- 12 Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pibit T, et al. Atraumatic Restorative Treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand—survival of one-surface restorations in the permanent dentition. *J Public Health Dent*, 1996, 56(2): 141~ 145
- 13 Frencken JE, Makoni F, Sithole WD, et al. Three-year survival of one-surface ART restorations and glass ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe. *Caries Res*, 1998, 32(1): 119~ 126
- 14 Malbw PK, Durward CS, Klipo M. Restoration of teeth in young rural children in Cambodia using the atraumatic restorative treatment (ART) technique and Fuji II glass ionomer cement. *Int J Pediatr Dent*, 1988, 8(1): 35~ 40
- 15 Songpaisan Y, Bratthall D, Phantumvanit P, et al. Effects of glass ionomer cement, resin-based pit and HF applications on occlusal caries in a developing country field trial. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1995, 23(1): 25~ 29

(1998-07-28 收稿)

Atraumatic Restorative Treatment Fillings and Fissure Sealants in Permanent Teeth—A 2-Year Study

Wan Huchun, Hu Deyu

College of Stomatology, West China University of Medical Sciences

Lo Edward, CJ Holmgren

Faculty of Dentistry, University of Hong Kong

He Dengqiu

The Dental Hospital of Deyang City

Liu Yingcai

The Center of Preventive Dentistry of Deyang City

Abstract

Objective: To study the feasibility of providing Atraumatic Restorative Treatment (ART) in schools and in rural areas in China, and to evaluate the acceptance and effectiveness of the treatment. **Methods:** The study was conducted among 272 grade one students chosen from four different secondary schools in Deyang of Sichuan Province, China. The mean age of the subjects was 12.5 years. 107 boys and 165 girls were found at the baseline examination to have teeth that were suitable for receiving ART fillings or sealants. The treatments were performed within a month using the glass ionomer Ketac-Bond manufactured by ESPE. Evaluation was carried out at 3 months, one year and two years after treatment. **Results:** ART fillings were placed in 295 permanent teeth, and the 1-year and 2-year success rates were 95.7% and 91.1% respectively. ART sealants were placed in another 191 permanent teeth, and the 3-month, 1-year and 2-year success rates were 95.2%, 89.1% and 78.8% respectively. The incidence of recurrent caries was very low after two years, which were 2.1% and 0.6% for the fillings and sealants respectively. ART was accepted by the majority of the students. **Conclusion:** ART is a simple, acceptable technique, and is suitable for widespread adoption in China.

Key words: preventive dentistry filling fissure sealant atraumatic restorative treatment glass ionomer

中华口腔医学会口腔修复学专业委员会名单

名誉主任委员: 朱希涛、徐君伍

顾问: 孙 廉、周继林、张 斌、杨宠莹

主任委员: 马轩祥

副主任委员: 巢永烈、冯海兰、张富强、程祥荣

常务委员: 赵云凤、郭天文、刘洪臣、赵敏民、韩 科、张建中、王贻宁、于德珍

委员: 张开宜、刘同英、杨伯雄、牟月照、陈炳霖、白乐康、李智钢、赵东明、李家福、莫三心、李玉玲、

骆孔华、袁玉妹、史书俊、耿正瑶、练荣蔚、林自强、盛祖立、陈树国、朱玉芬、王 岚