

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.06.035

祛氟剂联合冷光美白对氟斑牙患者美白效果及牙齿敏感度的影响

赵 丽

(安临站镇卫生院, 山东 肥城 271600)

[摘要]目的 评估祛氟剂联合冷光美白治疗对氟斑牙患者美白效果、牙齿敏感度的影响。方法 选取2023年1月-2024年8月我院收治的62例氟斑牙患者为研究对象,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组31例。对照组予以单纯Beyond冷光美白治疗方案,观察组予以祛氟剂联合Beyond冷光美白治疗方案,比较两组美白效果、牙齿敏感度、牙面病损面积、牙齿粗糙度及显微硬度、心境状态及美学效果满意度。结果 观察组治疗总有效率为100.00%,高于对照组的87.10%,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后无敏感度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后30、90 d牙面病损面积低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后牙齿粗糙度低于对照组,显微硬度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后SAS、SDS评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组美学效果满意度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 氟斑牙治疗采用祛氟剂联合冷光美白技术可修复并保护患者牙齿健康,美白效果较好,同时可改善患者负面心理,提高舒适度,值得临床应用。

[关键词] 氟斑牙;祛氟剂;Beyond冷光美白技术

[中图分类号] R781

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)06-0141-05

Effect of Defluoridating Agent Combined with Cold-light Bleaching on Whitening Effect and Tooth Sensitivity in Patients with Dental Fluorosis

ZHAO Li

(Anlinzhan Town Health Center, Feicheng 271600, Shandong, China)

[Abstract]Objective To evaluate the effect of defluoridating agent combined with cold-light bleaching on whitening effect and tooth sensitivity in patients with dental fluorosis. **Methods** A total of 62 patients with dental fluorosis admitted to our hospital from January 2023 to August 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 31 patients in each group. The control group was treated with the simple Beyond cold-light bleaching technology, and the observation group was treated with the defluoridating agent combined with the Beyond cold-light bleaching technology. The whitening effect, tooth sensitivity, dental surface lesion area, tooth roughness and microhardness, mental state and aesthetic effect satisfaction were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the observation group was 100.00%, which was higher than 87.10% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The proportion of patients with no sensitivity after treatment in the observation group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The area of dental surface lesions in the observation group was lower than that in the control group at 30 and 90 days after treatment, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the tooth roughness in the observation group was lower than that in the control group, and the microhardness in the observation group was higher than that in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the scores of SAS and SDS in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The satisfaction rate with the aesthetic effect in the observation group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The application of defluoridating

agent combined with cold-light bleaching technology in the treatment of dental fluorosis can repair and protect the dental health of patients, with good whitening effect. It can also improve the negative psychology of patients and enhance their comfort, which is worthy of clinical application.

[Key words] Dental fluorosis; Defluoridating agent; Beyond cold-light bleaching technology

氟斑牙 (dental fluorosis) 会影响患者面部美观度。牙齿为人体面部容貌美观的重要构成之一, 牙但其整体外观易受到牙齿颜色、牙齿外形及整体排列等多因素影响。随着社会经济的发展, 越来越多的患者提高了自身对牙齿美学效果的要求^[1]。基于医疗水平与现代科技的不断提升与进步, 临床牙齿美白技术也越来越成熟。常规冷光美白技术虽然可以改善牙齿色泽, 但无法改善氟斑色素沉积在深层的情况; 同时, 这种技术美白的作用并不显著, 且很容易复发, 需要患者不断地重复接受治疗^[2]。祛氟剂与冷光美白技术这一创新性的联合疗法, 通过特有的化学成分, 可对沉积在牙齿内部的氟离子进行精准定位, 并通过化学反应, 使其逐渐脱离牙齿结构, 清除牙齿结构中的氟斑点, 清除患者牙齿美白治疗过程中存在的困难, 从而彻底根治氟斑牙^[3]。冷光美白技术也可充分发挥自身优势, 通过特定波长的蓝光, 激活美白剂中的过氧化氢, 加速其分解, 使之分泌具有极强氧化性的自由基, 使牙齿色泽变亮、变白^[4]。本研究旨在评估祛氟剂联合冷光美白治疗氟斑牙对患者美白效果、牙齿敏感度的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年8月安临站镇卫生院收治的62例氟斑牙患者为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组与观察组, 每组31例。对照组男14例, 女17例; 年龄22~36岁, 平均年龄 (29.64 ± 5.07) 岁; 病程2~5年, 平均病程 (3.51 ± 1.17) 年。观察组男15例, 女16例, 年龄21~38岁, 平均年龄 (29.55 ± 7.06) 岁; 病程1~4年, 平均病程 (2.52 ± 1.37) 年。两组性别、年龄及病程比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。本研究患者对研究内容知情并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合临床氟斑牙诊断标准^[5]; 具备正常沟通交流条件; 机体健康状况良好。排除标准: 妊娠期、哺乳期女性; 伴

传染性疾病; 既往有口腔大面积填充史、冠修复治疗史。

1.3 方法 治疗前7 d均予以规范全口牙齿洁治术, 行口腔照相和美白前比色。

1.3.1 对照组 行单纯Beyond冷光美白治疗方案: 应用VITA比色板、Beyond冷光美白仪及配套冷光美白凝胶及护牙素展开治疗, 治疗时设置波长480~520 nm, 电压24 V; 冷光为高强度蓝色冷光。治疗期间明确告知患者禁止饮用和食用含色素的饮品与食物, 同时告知患者禁止吸烟。治疗前60 min指导患者口服氨酚待因片, 以减轻患者治疗期间疼痛程度。使用VITA比色板在自然光下与患者牙齿的颜色进行对照, 并拍照记录; 使用适量清水调和抛光沙, 清洁患者牙齿表面, 然后指导患者使用清水漱口, 吹干牙齿表面, 隔湿, 将护唇油涂抹在患者嘴唇上, 并协助患者戴好遮盖面纸; 医生与护理人员佩戴好护目镜, 在患者牙龈表面均匀涂抹牙龈保护剂, 然后使用固化灯照射牙龈保护剂, 确认其固化后, 于患者第一前磨牙侧牙面、上前牙磨牙侧牙面, 涂抹2~4 mm冷光美白剂, 然后进行8~9 s冷光仪照射, 使用强吸管吸去美白剂; 重复上述步骤3~4遍, 最终进行颜色对比。

1.3.2 观察组 行祛氟剂联合Beyond冷光美白治疗方案: 冷光美白治疗操作同上述对照组一致, 但冷光美白操作前7~14 d开始使用祛氟剂 (主要成分: 活性氧化铝、磷酸钙等), 冷光美白治疗30 d内, 可按照2~3次/周的频率间断性使用祛氟剂; 巩固治疗效果, 同对照组将治疗步骤重复3~4次, 最终进行颜色对比。注意, 第1次使用祛氟剂前可使用温水漱口, 以更好地保证其附着于牙齿表面, 使用后30~60 min内禁食和禁饮水, 暂停使用含氟的牙膏。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组美白效果 包含显效 (治疗后患者牙齿VITA指数改善5以上)、有效 (治疗后患者牙齿VITA指数改善2~5)、无效 (治疗后患者牙齿VITA指数改善在2以下)。总有效率 = (显效 + 有

效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2评估两组牙齿敏感度 由医师评定患者治疗后牙齿敏感程度,包括无敏感、轻度敏感、中度敏感、重度敏感及极度敏感。

1.4.3测量两组牙面病损面积 采用图像分析软件,于治疗前、治疗后7、30、90 d分别对患牙进行拍摄,并测量氟斑病损面积。

1.4.4测量两组牙齿粗糙度及显微硬度 牙齿粗糙度应用激光共聚焦显微镜、扫描电镜测量,显微硬度应用标本测试仪进行测量与计算。

1.4.5评估两组心境状态 治疗前后应用SAS量表(0~100分)、SDS量表(0~100分)评定,焦虑、抑郁心理严重程度与评分呈正相关。

1.4.6调查两组美学效果满意度 应用自拟满意度问卷调查表评定,总分0~120分,96~120分、75~95分、<75分分别表示十分满意、较为满意、不满意。满意度=(十分满意+较为满意)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验;

$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组美白效果比较 观察组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组牙齿敏感度比较 观察组治疗后无敏感度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组牙面病损面积比较 观察组治疗后30、90 d牙面病损面积低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组牙齿粗糙度及显微硬度比较 观察组治疗后牙齿粗糙度低于对照组,显微硬度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表4。

2.5 两组心境状态比较 观察组治疗后SAS、SDS评分低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表5。

2.6 两组美学效果满意度比较 观察组美学效果满意度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表6。

表1 两组美白效果比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
对照组	31	21 (67.74)	6 (19.35)	4 (12.90)	27 (87.10)
观察组	31	29 (93.55)	2 (6.45)	0	31 (100.00)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.276$, $P=0.039$ 。

表2 两组牙齿敏感度比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	无敏感	轻度敏感	中度敏感	重度敏感	极度敏感
对照组	31	9 (29.03)	9 (29.03)	8 (25.81)	5 (16.13)	0
观察组	31	19 (61.29)	4 (12.90)	5 (16.13)	3 (9.68)	0
χ^2		6.513	2.433	0.876	0.574	-
<i>P</i>		0.011	0.119	0.349	0.449	-

表3 两组牙面病损面积比较 $(\bar{x} \pm s, \text{mm}^2)$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后7 d	治疗后30 d	治疗后90 d
对照组	31	38.76 $\pm$ 6.58	22.06 $\pm$ 6.83	12.32 $\pm$ 3.07	8.31 $\pm$ 2.16
观察组	31	37.96 $\pm$ 10.52	20.12 $\pm$ 7.48	10.56 $\pm$ 3.68	6.09 $\pm$ 2.54
<i>t</i>		0.359	1.181	2.264	4.104
<i>P</i>		0.721	0.242	0.027	0.000

表4 两组牙齿粗糙度及显微硬度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	牙齿粗糙度 (μm)		显微硬度 (MPa)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	31	1.92 $\pm$ 0.19	0.84 $\pm$ 0.01	472.10 $\pm$ 28.30	549.18 $\pm$ 28.76
观察组	31	1.93 $\pm$ 0.10	0.73 $\pm$ 0.09	470.72 $\pm$ 26.48	572.27 $\pm$ 31.03
t		0.287	7.488	0.198	3.039
P		0.775	0.000	0.844	0.004

表5 两组心境状态比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	SAS 评分		SDS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	31	46.42 $\pm$ 8.57	33.46 $\pm$ 6.45	49.43 $\pm$ 9.26	34.28 $\pm$ 4.51
观察组	31	47.39 $\pm$ 9.46	30.23 $\pm$ 7.11	48.63 $\pm$ 8.48	30.74 $\pm$ 5.32
t		0.468	2.074	0.393	3.129
P		0.641	0.042	0.696	0.003

表6 两组美学效果满意度比较 [n (%)]

组别	n	十分满意	较为满意	不满意	满意度
对照组	31	18 (58.06)	7 (22.58)	6 (19.35)	25 (80.65)
观察组	31	23 (74.19)	7 (22.58)	1 (3.23)	30 (96.77)*

注: * 与对照组比较, $\chi^2=4.026$, $P=0.045$ 。

3 讨论

氟斑牙治疗中如何更好地满足患者,特别是年轻人和女性患者的美观需求,是目前国内口腔科亟待解决的难题。Beyond冷光美白技术通过特殊的冷光技术结合有效的美白剂,可实现牙齿的快速美白;该技术使用波长480~520 nm的高强度蓝光经光纤传导,配合经过2~30次镀膜处理的光学镜,可有效隔绝对人体有害的红外线与紫外线,避免对人体黏膜、皮肤造成伤害。冷光照射时,催化剂(含过氧化氢、二氧化硅)会加快氧自由基的融化速度,使其快速进入牙本质小管,促进过氧化氢分解,使沉积在牙齿深层及牙齿表面的色素,与釉质和牙本质小管发生氧化还原反应,最终达到牙齿增亮、美白的效果^[5, 6]。冷光美白剂具有极强的亲水性,同时其中还含有羟基磷灰石成分,故治疗后即可使患者牙齿重新恢复自然光彩^[7]。祛氟剂中含有低浓度盐酸,该成分既能全面清除釉质表面及其着色位

置的氟斑点,还能够打开釉质表层的间隙及表层的损害,进一步强化表层中矿物离子的积聚结合力^[8]。与此同时,低浓度盐酸还能够进一步延长凝胶状漂白剂在牙齿表面的附着时间,使牙齿持久褪色。在此基础上,配合冷光照射,能够进一步促进牙齿美白并增强渗透效果,切实保障牙齿美白效果。Beyond冷光美白技术联合祛氟剂,可以很好地清除牙釉质表面的粗糙部分,减少其矿物质的含量,且不会对其显微硬度造成明显的损害与影响^[9, 10]。

本研究结果显示,观察组治疗总有效率为100.00%,高于对照组的87.10%,差异有统计学意义($P<0.05$),说明在氟斑牙治疗中采用祛氟剂联合冷光美白技术的美白效果确切。分析认为,祛氟剂能够靶向去除堆积在牙底的氟离子,为冷光美白治疗奠定良好的基础;同时,通过冷光活化产生的过氧化氢更容易起到漂白的效果,从而达到更好的治疗效果^[11]。

观察组治疗后无敏感度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。分析原因在于,传统的冷光美白会对牙髓造成伤害,引起牙齿敏感,使用祛氟剂可减小由于氟斑点牙造成的牙齿内结构损害,同时也可减小冷光美白对牙髓的刺激,提高患者治疗舒适性,缓解患者疼痛,为患者的后期治疗和日常的口腔功能保持提供便利^[12]。另外,观察组治疗30 d、90 d牙面病损面积低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组治疗后牙齿粗糙度低于对照组,显微硬度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),证实了祛氟剂联合Beyond冷光美白治疗对牙体表层病变的修复具有一定优越性。祛氟剂可以去除氟斑点,在增白的同时,可对牙体表面进行显微组织的修补,缩小病变区域面积,降低因氟斑牙长时间损伤而引起的表面粗糙及病变,保持口腔卫生,延长牙齿的使用年限,改善牙齿整体外观。此外,祛氟剂主要是去除一些氟化物,但是并没有损坏牙齿原本的矿化结构,所以很好地维持了牙齿的显微硬度^[13]。观察组治疗后SAS、SDS评分低于对照组,美学效果满意度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),说明祛氟剂联合Beyond冷光美白治疗可改善患者心理状态,提高其美学效果满意度。分析认为,牙齿美观度的良好与否对患者的心理健康有很大的影响,良好的外表有利于提高患者社交自信心,同时,舒适感较高的治疗经历也能避免因为敏感和效果不佳而产生的消极情感^[14]。祛氟剂联合Beyond冷光美白技术治疗,既去除了深层的氟斑点,同时还修补了牙体组织,提高牙体形态及功能,疗效较佳;另外,由于组合疗法的敏感性较小,舒适度较高,因此增强了患者对治疗的良好感受,以及对疗效的认同,进而改善了患者不良心理状态,提高满意度^[15]。

综上所述,氟斑牙治疗采用祛氟剂联合冷光美白技术可修复并保护患者牙齿健康,美白效果较好,同时可改善患者负面心理,提高舒适度,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]陆卫,武艳飞,侯岚燕.Beyond冷光美白技术联合渗透树脂及微研磨对中度氟斑牙前牙美学修复效果及持久性分析[J].中国地方病防治,2024,39(4):344-346.
- [2]苑学微,李娜,牛家慧.YAG激光联合渗透树脂辅助诊室漂白治疗氟斑牙的临床疗效和舒适度分析[J].河北医药,2024,46(14):2131-2134,2139.
- [3]时学花,王勇,李平,等.饮水型氟中毒病区改水后儿童尿氟和血清氟与氟斑牙相关性分析[J].环境与健康杂志,2024,41(7):597-600.
- [4]蒋汶静,郭慧芳.冷光美白联合渗透树脂对氟斑牙的美白效果研究[J].中国美容医学,2024,33(7):140-143.
- [5]李卫东,许娴,田翠翠,等.WS/T208—2011《氟斑牙诊断》卫生标准追踪评价[J].安徽预防医学杂志,2024,30(3):191-194.
- [6]买布拜木·买买提依明,帕尔哈提·阿布杜热合曼,玛衣努尔·艾赛提,等.Nd:YAG激光联合Icon渗透树脂治疗氟斑牙患者效果及对美学效果的影响[J].现代生物医学进展,2024,24(12):2274-2278.
- [7]朱陈元,周琴,徐玲.上海地区口腔住院医师规培学员对牙齿冷光美白治疗的认知及应用情况调查[J].口腔颌面修复学杂志,2024,25(1):45-50.
- [8]邵夏娃,宣桂红,尹敏,等.Er:YAG激光、皓齿Opalustre微研磨糊剂联合渗透树脂对氟斑牙治疗效果分析[J].中国地方病防治,2023,38(5):426-428.
- [9]彭宇,李梦园,陈霞.Beyond冷光美白技术联合渗透树脂在氟斑牙前牙美学修复中的应用[J].中国美容医学,2023,32(9):140-144.
- [10]于阳阳,刘荣,夏霏,等.运用HSB模型评价冷光美白对氟斑牙色相、饱和度及亮度的影响及相关性研究[J].中国美容医学,2023,32(8):151-155.
- [11]王美丽,林微娜,罗晓敏,等.渗透树脂联合微研磨对着色型氟斑牙的美白效果分析[J].中国地方病防治,2023,38(2):131-133.
- [12]Eliacik BK,Erdogan F.The 100 Most Cited Articles on Dental Fluorosis from 2010 to 2021:A Bibliometric Analysis[J].Fluoride,2023,56(4):383-412.
- [13]王孟博.氟斑牙祛氟剂对牙体硬组织的影响及临床疗效观察[D].青岛:青岛大学,2008.
- [14]路秀燕,龙兴华.牙釉质车针打磨联合祛氟剂、Beyond冷光美白技术治疗中度氟斑牙患者的疗效评价[J].中国医疗美容,2020,10(11):108-112.
- [15]张丽娟,李涛,郭晓峰,等.渗透树脂联合微研磨及冷光美白治疗氟斑牙的临床效果评价[J].实用口腔医学杂志,2020,36(2):357-360.

收稿日期: 2024-12-31 编辑: 刘雯