

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.10.021

不同牙齿美白技术对牙齿着色患者牙齿美白效果的影响

雍晓娟

(石嘴山市第一人民医院, 宁夏 石嘴山 753200)

[摘要]目的 探究不同牙齿美白技术对牙齿着色患者牙齿美白效果的影响。方法 选取2023年1月-2024年1月在石嘴山市第一人民医院口腔科就诊的120例牙齿着色患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为A组、B组、C组,各40例。A组采用超声洁牙治疗,B组采用冷光美白技术治疗,C组采用皓齿美白系统治疗,比较三组牙齿美白效果、美学满意度、不良反应发生率。结果 B组治疗后1、3个月L值大于A、C组,且C组大于A组($P<0.05$);B组治疗后1、3个月a、b值均小于A、C组,且C组小于A组($P<0.05$);B组美学满意度高于A、C组,且C组美学满意度高于A组($P<0.05$);三组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 在牙齿着色患者的治疗中,冷光美白技术既可有效改善牙齿着色、提升亮白度,又具备较高的安全性,从而全面提升患者的美学满意度。

[关键词] 牙齿美白;冷光美白;超声洁牙;皓齿美白系统

[中图分类号] R781

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)10-0088-04

Effect of Different Tooth Whitening Techniques on Tooth Whitening Effect in Patients with Tooth Discoloration

YONG Xiaojuan

(The No.1 People's Hospital of Shizuishan, Shizuishan 753200, Ningxia, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of different tooth whitening techniques on tooth whitening effect in patients with tooth discoloration. **Methods** A total of 120 patients with tooth discoloration treated at the Department of Stomatology, the No.1 People's Hospital of Shizuishan from January 2023 to January 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into group A, group B and group C, with 40 patients in each group. Group A was treated with ultrasonic scaling, group B was treated with cold light whitening, and group C was treated with Opalescence whitening system. The tooth whitening effect, aesthetic satisfaction and adverse reaction rate were compared among the three groups. **Results** At 1 and 3 months after treatment, the L values of group B were higher than those of group A and group C, and those of group C were higher than those of group A ($P<0.05$). At 1 and 3 months after treatment, the a and b values of group B were lower than those of group A and group C, and those of group C were lower than those of group A ($P<0.05$). The aesthetic satisfaction of group B was higher than that of group A and group C, and that of group C was higher than that of group A ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions among the three groups ($P>0.05$). **Conclusion** In the treatment of tooth discoloration, the application of cold light whitening can effectively eliminate tooth discoloration and improve tooth brightness, with favorable safety, so as to greatly improve patients' aesthetic satisfaction.

[Key words] Tooth whitening; Cold light whitening; Ultrasonic scaling; Opalescence whitening system

牙齿着色(tooth discoloration)分为外源性与内源性两种类型。前者主要因长期吸烟、饮用浓茶或咖啡等,导致色素附着于牙齿表面而形成;后者则由四环素牙、氟斑牙、牙齿发育异常或外

伤等原因引起。牙齿着色不仅影响面部美观,还可能导致患者产生自卑心理,进而影响其社交功能与生活质量^[1]。牙齿美白技术作为一种无创、便捷的口腔美学修复手段,在临床上得到广泛应

用^[2]。其中,超声洁牙主要依靠物理振动去除牙齿表面的牙结石、牙菌斑及色素沉着。然而,该技术主要适用于外源性着色,对四环素牙、氟斑牙等内源性着色改善效果有限,难以满足患者的美学需求。皓齿美白系统则借助专业美白凝胶,可部分渗透至牙体深层分解色素,美白效果优于超声洁牙,但在美白强度与持久度方面仍有待提升。相比之下,冷光美白技术通过冷光激活美白剂,能够迅速、高效地分解牙体表层及深层的色素,对外源性和内源性着色均具有改善效果。基于此,本研究旨在探究不同牙齿美白技术对牙齿着色患者牙齿美白效果的影响,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1月在石嘴山市第一人民医院口腔科就诊的120例牙齿着色患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为A组、B组、C组,各40例。A组男18例,女22例;年龄18~56岁,平均年龄(35.72 ± 8.36)岁;着色类型:外源性着色27例,内源性着色13例。B组男20例,女20例;年龄19~55岁,平均年龄(36.15 ± 7.98)岁;着色类型:外源性着色26例,内源性着色14例。C组男17例,女23例;年龄18~57岁,平均年龄(35.93 ± 8.14)岁;着色类型:外源性着色28例,内源性着色12例。三组性别、年龄、着色类型比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:18~60岁;依从性好;无美白治疗禁忌;无严重口腔及全身性疾病。排除标准:孕妇;过敏体质;口腔活动性炎症、特殊原因着色;近3个月接受过相关口腔治疗者。

1.3 方法 三组患者治疗前均先进行常规口腔检查,清除口腔内的食物残渣与软垢;之后拍摄口腔全景片和牙齿特写照片,记录牙齿初始颜色,并使用比色仪测量牙齿的L值(亮度值)、a值(红绿色调值)、b值(黄蓝色调值)。与此同时,给予患者口腔卫生指导,并告知治疗过程中的相关注意事项。

1.3.1 A组 采用超声洁牙治疗:患者取仰卧位,佩戴好护目镜。医生手持超声波洁牙机(桂林市啄木鸟医疗器械有限公司,桂械注准20162170091,型号:UDS-N3LED),将功率调节至15~20 W的适宜范围。操作时,将洁牙机工作头与牙面保

持15°角,轻轻接触牙齿表面,利用超声波振动击碎并清除牙齿表面的牙结石、牙菌斑及色素沉着,重点清洁牙齿邻面、咬合面等隐蔽部位。清洁完成后,使用抛光膏对牙面进行抛光,以去除可能存在的划痕,使牙面恢复光滑。最后,用生理盐水冲洗口腔,清除残留的抛光膏与碎屑。

1.3.2 B组 采用冷光美白技术治疗:治疗前,患者先用3%过氧化氢溶液含漱以消毒口腔,随后涂布牙龈保护剂,防止美白剂对牙龈黏膜产生刺激。放置开口器暴露治疗牙齿后,取专业冷光美白剂(美国Beyond公司,国械注进20203630093,规格:3.5 ml),均匀涂布于牙齿的唇面及邻面,涂布厚度0.5~1.0 mm。随后调节冷光美白仪[科医人有限公司,国食药监械(进)字2003第3240027号,规格型号:Opus 5]的参数,设定波长为480~520 nm、功率为800~1000 mW,将灯头对准治疗牙齿,保持距离牙面1~2 cm,照射15 min。照射结束后,用吸唾器吸除牙齿表面的美白剂,并以生理盐水冲洗牙面。上述涂布美白剂及照射过程重复进行2次,每次照射时间均为15 min。治疗全部结束后,用生理盐水彻底冲洗口腔,去除残留的美白剂与牙龈保护剂,最后对牙面进行轻度抛光。

1.3.3 C组 采用皓齿美白系统治疗:治疗前,采用Vita比色系统记录患者牙齿的初始颜色,随后对牙齿进行抛光。患者漱口后,医护人员向其告知治疗中的注意事项,并在牙龈分界线处涂布黏膜保护剂,进行光固化处理。激活美白凝胶[皓白(浙江)医疗器械有限公司,国械注准20243172194,型号:HTDP-HP25-01,规格:0.8 ml/支]后,将其均匀涂布于牙齿表面,厚度为2 mm。为保证凝胶与牙面充分接触,每20 min补涂1次,根据患者需要可重复2~3次。治疗结束后,清除口内残留的凝胶,再次采集牙齿颜色,与治疗前进行对比。术后对患者进行指导,嘱患者24 h内禁食带有颜色的食物;3 d内不饮用浓茶、咖啡、可乐,不吸烟,并减少食用易污染牙面的食物;3 d后可恢复正常饮食。

1.4 观察指标

1.4.1 检测三组牙齿美白效果 于治疗前、治疗后1、3个月,采用专业比色仪检测牙齿的L值、a值、b值。L值越大,牙齿越亮;a值越小,牙齿红色调越轻;b值越小,牙齿黄色调越轻。

1.4.2 调查三组美学满意度 于治疗后3个月,采用口腔美学满意度量表对患者美学满意度进行

调查, 总分范围为0~100分, 90~100分为非常满意, 70~89分为满意, 60~69分为基本满意, <60分为不满意。美学满意度=非常满意率+满意率+基本满意率。

1.4.3 记录三组不良反应发生率 统计三组牙齿敏感、牙龈刺激、口腔黏膜不适的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用[n (%)]表示, 组间比较行 χ^2 检验, 等级资料采用秩和检验; 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, 组内治疗前后比较行配对 t 检验, 两两比较行LSD- t 检验, 三组间比较行单因素

方差分析。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组牙齿美白效果比较 B组治疗后1、3个月L值大于A、C组, 且C组大于A组($P < 0.05$); B组治疗后1、3个月a、b值均小于A、C组, 且C组小于A组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 三组美学满意度比较 B组美学满意度高于A、C组, 且C组美学满意度高于A组($P < 0.05$), 见表2。

2.3 三组不良反应发生率比较 三组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表3。

表1 三组牙齿美白效果比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	L 值		
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
A 组	40	62.35 ± 3.12	68.72 ± 2.89*	68.59 ± 2.95*
B 组	40	62.41 ± 3.08	76.85 ± 2.76 ^{#a}	76.72 ± 2.81 ^{#a}
C 组	40	62.38 ± 3.10	72.56 ± 2.82 [#]	72.43 ± 2.87 [#]
F		0.008	68.354	66.927
P		0.992	0.001	0.001

组别	a 值		
	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
A 组	2.13 ± 0.56	1.56 ± 0.42*	1.59 ± 0.45*
B 组	2.15 ± 0.58	0.89 ± 0.31 ^{#a}	0.92 ± 0.33 ^{#a}
C 组	2.14 ± 0.57	1.21 ± 0.38 [#]	1.24 ± 0.40 [#]
F	0.005	59.723	57.841
P	0.995	0.001	0.001

组别	b 值		
	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
A 组	13.28 ± 1.85	9.85 ± 1.52*	9.92 ± 1.48*
B 组	13.32 ± 1.81	5.23 ± 1.26 ^{#a}	5.31 ± 1.29 ^{#a}
C 组	13.29 ± 1.83	7.68 ± 1.35 [#]	7.75 ± 1.32 [#]
F	0.006	75.928	74.356
P	0.994	0.001	0.001

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$; 与 A 组比较, [#] $P < 0.05$; 与 C 组比较, ^a $P < 0.05$ 。

表2 三组美学满意度比较[n (%)]

组别	n	非常满意	满意	基本满意	不满意	美学满意度
A 组	40	8 (20.00)	12 (30.00)	7 (17.50)	13 (32.50)	27 (67.50)
B 组	40	22 (55.00)	16 (40.00)	0	2 (5.00)	38 (95.00) ^{#a}
C 组	40	15 (37.50)	14 (35.00)	4 (10.00)	7 (17.50)	33 (82.50) [#]
χ^2		8.964	1.028	5.333	8.571	11.782
P		0.011	0.598	0.021	0.014	0.003

注: 与 A 组比较, * $P < 0.05$; 与 C 组比较, ^a $P < 0.05$ 。

表3 三组不良反应发生率比较 [n (%)]

组别	n	牙齿敏感	牙龈刺激	口腔黏膜不适	发生率
A组	40	2 (5.00)	1 (2.50)	0	3 (7.50)
B组	40	3 (7.50)	1 (2.50)	0	4 (10.00)
C组	40	3 (7.50)	1 (2.50)	1 (2.50)	5 (12.50)
χ^2		0.385	0.000	1.013	0.578
P		0.535	1.000	0.314	0.749

3 讨论

牙齿着色不仅影响面部美观,还可能使患者对社交产生顾虑,进而降低生活质量。因此,选择安全有效的美白技术已成为口腔美学修复中的重要课题^[3-5]。传统超声洁牙操作简便、不良反应少,能够去除牙面表层色素,适用于轻度外源性着色,但对内源性着色改善效果有限,整体疗效欠佳。皓齿美白可穿透牙体分解深浅层色素,然而其美白强度与持久性仍较低。冷光美白则通过冷光激发美白剂,迅速分解牙体表层及深层色素,适用于各类牙齿着色,见效快,优势明显。

本研究结果显示,B组治疗后1、3个月L值大于A、C组,且C组大于A组 ($P<0.05$);B组治疗后1、3个月a、b值均小于A、C组,且C组小于A组 ($P<0.05$)。分析其原因在于:超声洁牙仅能通过物理方式去除牙面表层的色素,无法改善深层着色;冷光美白则利用特定波长的冷光激活美白剂,能够穿透牙体分解表层及深层色素,因而美白效果最佳;皓齿美白依靠凝胶的化学作用分解深层色素,无冷光辅助,效果居中^[6-9]。三组不良反应发生率比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。不良反应主要表现为轻度的牙齿敏感和牙龈刺激,均可自行缓解。这是由于三种技术均未造成牙体不可逆损伤,且操作规范、黏膜保护得当,整体安全性良好^[10, 11]。B组美学满意度高于A、C组,且C组美学满意度高于A组 ($P<0.05$)。这是因为冷光美白的效果最符合患者的美学预期,皓齿美白效果一般,而超声洁牙效果较弱,难以满足患者的美观需求^[12-15]。

综上所述,在牙齿着色患者的治疗中,冷光美白技术既可有效改善牙齿着色、提升亮白度,又具备较高的安全性,从而全面提升患者的美学满意度。

【参考文献】

[1]朱立霞,汤晔,陈黎明.渗透树脂结合皓齿美白治疗轻中度

氟斑牙效果的临床研究[J].贵州医药,2020,44(9):1451-1452.

[2]张文怡,尹昭,张健.渗透树脂联合美白技术修复微裂氟斑牙[J].中国组织工程研究,2025,29(4):686-691.

[3]卢妍惠,林伊凡,林志明,等.广州地区青年大学生牙齿美白认知状况调查研究[J].临床口腔医学杂志,2020,36(11):658-661.

[4]杨丽媛,刘冠邑,赵凌.两种牙齿美白方法治疗氟斑牙着色斑的临床效果对比[J].口腔医学,2020,40(8):723-727.

[5]贺专,白庆霞,高蕊,等.采用联合或单独美白方法牙齿美白效果和敏感性研究[J].临床口腔医学杂志,2021,37(7):415-418.

[6]张子兵,张海鸿.自动电位滴定法测量牙齿美白产品中过氧化物含量[J].精细与专用化学品,2021,29(8):32-34.

[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]谢淑娟,欧阳柳,王林虎,等.两种脱敏剂治疗冷光美白所致牙齿敏感效果比较[J].中国药师,2020,23(6):1134-1136.

[9]刘冰,陈菲,戚戈,等.不同酸碱度、含氟情况和过氧化脲含量的美白剂对牙齿硬度和漂白功效的影响[J].中国医药导报,2025,22(17):152-156.

[10]芦琳,郭志娟,郗会,等.美白剂对正畸后脱矿着色牙齿的硬度影响[J].河北医科大学学报,2022,43(6):698-701.

[11]卢霞,邓霞,王忠朝,等.微研磨与渗透树脂分别联合冷光美白治疗氟斑牙疗效观察[J].中国美容医学,2022,31(3):129-132.

[12]丁昭.牙齿美白方法对牙釉质结构与性能影响的研究进展[J].医学美学美容,2025,34(18):165-168.

[13]余廷丹.牙齿美白药物应用的研究进展[J].医学美学美容,2025,34(24):182-185.

[14]张丹丹.Beyond冷光美白仪联合渗透树脂在氟斑牙美学修复中的应用价值[J].医学美学美容,2025,34(9):29-32.

[15]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.

收稿日期:2026-4-15 编辑:张蕊