

A Study on the Treatment of 120 Cases of Colored Teeth with Household Teeth Whitening Device

Youlin Zhang Shaobo Weng Liang He

Department of Stomatology, Second Department of General Hospital, Cangzhou, Hebei, 062552, China

Abstract

Objective: To study the efficacy and safety of household tooth whitening instrument in the treatment of colored teeth. **Methods:** 120 patients from the Department of Stomatology of General Huayu General Hospital from January to November 2024 were selected, and 60 patients from group A and Group B were included according to different treatment plans. Group A used dental cold light whitening instrument and matching treatment, and Group B used household tooth whitening instrument and matching tooth whitening gel treatment to compare the clinical efficacy of patients, VITA color plate results, NR 110 spectrophotometer detection results, tooth sensitivity and patient satisfaction. **Results:** The total response rate of group B was similar to that of group A, $P > 0.05$; VITA of group B was similar to group A, $P > 0.05$; NR 110 of group B was similar to group A, $P > 0.05$; tooth sensitivity of group 2, $P > 0.05$; patient satisfaction of group B was slightly higher than that of group A, $P > 0.05$. **Conclusion:** Household tooth whitening instrument and supporting tooth whitening gel have good effect in the treatment of colored teeth, which is comparable to the effectiveness and safety of medical tooth whitening instrument, and high patient satisfaction, which is worth implementing.

Keywords

colored teeth; teeth bleaching; home teeth whitening instrument; medical teeth whitening instrument

家用牙齿美白仪治疗着色牙 120 例研究

张油林 翁少波 何亮

通用宝石花华油总医院二部医院口腔科, 中国·河北 沧州 062552

摘要

目的: 研究家用牙齿美白仪治疗着色牙的疗效及安全性。**方法:** 选取通用宝石花华油总医院二部医院口腔科2024年1~11月的120例着色牙患者, 根据不同治疗方案纳入A组与B组各60例。A组采用齿科冷光美白仪及配套治疗, B组采用家用牙齿美白仪及配套的牙齿美白凝胶治疗, 对比2组患者的临床疗效、VITA比色板结果、NR110分光测色仪检测结果、牙齿敏感度、患者满意度。**结果:** B组总有效率与A组相近, $P > 0.05$; B组治疗后的VITA比色板结果与A组相近, $P > 0.05$; B组治疗后的NR110分光测色仪检测结果与A组相近, $P > 0.05$; 2组的牙齿敏感度对比, $P > 0.05$; B组的患者满意度略高于A组, $P > 0.05$ 。**结论:** 家用牙齿美白仪及配套的牙齿美白凝胶治疗着色牙的疗效较好, 与医用牙齿美白仪的有效性、安全性相当, 患者满意度较高, 值得推行。

关键词

着色牙; 牙齿漂白; 家用牙齿美白仪; 医用牙齿美白仪

1 引言

在口腔医学领域, 着色牙一直是一个备受关注的问题。牙齿着色不仅影响患者的美观, 还可能对其心理健康产生负面影响^[1]。随着科技的不断进步和口腔医学的不断发展, 越来越多的治疗方法被应用于着色牙的治疗中。医用牙齿美白仪作为专业医疗机构常用的牙齿美白设备, 其治疗原理主要基于高强度蓝光或冷光照射, 配合特定浓度的美白凝胶, 使牙齿表面的色素分子在光的催化作用下发生氧化还原反应, 从而达到美白的效果^[2-3]。齿科冷光美白仪具有疗效确切、

安全性高、操作简便等优点, 尤其适用于重度外源性着色或轻度内源性着色的治疗。然而, 其治疗费用相对较高, 且需要在专业医疗机构进行, 给患者带来了一定的不便^[4]。而家用牙齿美白仪及配套的美白凝胶则是一种便捷、高效的牙齿美白方法, 患者可以在家中自行使用, 通过美白凝胶中的有效成分与牙齿表面的反应, 去除深层色素, 达到美白的效果^[5]。本研究旨在观察家用牙齿美白仪治疗着色牙的疗效及安全性, 期望能够为着色牙的治疗提供新的思路和方法, 为患者带来更加安全、有效、持久的美白效果。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选取通用宝石花华油总医院二部医院口腔科 2024 年 1~11 月的 120 例着色牙患者, 根据不同治疗方案纳入 A 组

【作者简介】张油林 (1975-), 男, 中国四川资阳人, 本科, 主治医师, 从事医学类-口腔医学研究。

与B组各60例。A组：男36例，女24例；年龄18~64(33.56±9.40)岁；牙齿外因性色素沉着41例，轻度四环素牙9例，轻度氟斑牙10例。B组：男35例，女25例；年龄18~64(33.60±9.37)岁；牙齿外因性色素沉着38例，轻度四环素牙11例，轻度氟斑牙11例。2组一般资料比较，P>0.05。

2.2 纳排标准

纳入标准：①18岁及以上的成年人；②牙齿发育成熟；③具有外源性或内源性着色牙，包括因食物、饮料、烟草、药物或遗传等因素导致的牙齿着色；④牙齿需基本健康，无严重龋齿、牙周病或其他口腔疾病；⑤未接受过其他牙齿美白治疗；⑥充分了解研究内容，同意参与。

排除标准：①患有重度牙周病、牙龈炎、牙髓炎等口腔疾病；②对牙齿美白剂成分敏感或过敏，或有严重牙齿敏感症状；③孕妇或哺乳期妇女；④患有精神疾病或无法配合治疗；⑤患有全身性疾病、正在接受其他药物治疗等可能影

响研究结果的患者。

2.3 方法

2组患者治疗前与治疗均拍照、比色，仪器使用比色板(VITA公司)、分光测色仪(广东三恩时科技有限公司，型号：NR110)、照相机为尼康D90(尼康公司)。记录牙齿原始颜色数据：先进行口腔检查，在统一光照条件下，采用同样的照相机，对患者牙齿进行拍照。按VITA比色板比上下中切牙，侧切牙，尖牙进行比色，取12颗牙齿均值记录美白前牙齿的颜色，颜色亮度由浅至深等级对应表1。采用NR110分光测色仪检测牙齿白度并记录。用分光测色仪检测上下中切牙白度。每个样本均测三次取平均值。使用NR110分光测色仪，采用国际照明组织委员会CIE L*a*b*颜色体系，L*为米制明度(范围0-10)，决定颜色的亮度；a*(负值指示绿色而正值指示品红)和b*(负值指示蓝色而正值指示黄色)决定色调， $\Delta E=[(\Delta L^*)^2+(\Delta a^*)^2+(\Delta b^*)^2]^{1/2}$ ， ΔE 越大表明颜色变浅程度越大。

表1 VITA比色板色阶排序表

比色板	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D3	A3	D4	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
等级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

治疗前准备：在使用家用牙齿美白仪之前，先对口腔进行彻底清洁，去除牙齿表面的食物残渣和菌斑。

A组：采用齿科冷光美白仪治疗(南昌普洋科技有限公司，产品型号：Beyond BY-0398A)。治疗过程：1患者戴上护目镜。2、避免牙齿受损涂抹保护剂，停留在牙龈上固化3s。3、选择20%浓度的Beyond冷光美白剂，均匀涂抹在牙齿表面。4、使用齿科冷光牙齿美白仪中的冷光源对牙齿进行照射，照射时间为15分钟。5、8间隔8分钟，重复步骤3和4。6、治疗完成后，除去固化树脂和护目镜，用清水漱口，去除残留的凝胶和牙齿表面的碎屑。在治疗后的一段时间内，尽量避免摄入着色食物和饮料，如咖啡、红茶、可乐等，以免影响美白效果。每周治疗一次，共治疗3次。

B组：采用家用牙齿美白仪及配套的牙齿美白凝胶治疗，仪器为家用牙齿美白仪(南昌登特科技有限公司，产品型号：DTYF-D)。牙齿美白凝胶(南昌登特科技有限公司，过氧化氢含量小于3%)。①美白凝胶的使用：将约1毫升牙齿美白凝胶均匀涂抹在牙齿表面，注意避免将凝胶涂抹到牙龈或口腔黏膜上，以免引起不适或损伤。②将牙齿美白仪牙套放入口腔内，闭合牙齿，调整牙套位置，确保牙托与牙齿紧密贴合。③打开牙齿美白仪开关。④16分钟后牙齿美白仪自动关机后取出。⑤温水漱口。每日使用1次，去除残留的凝胶和牙齿表面的碎屑。在治疗后的一段时间内，尽量避免摄入着色食物和饮料，如咖啡、红茶、可乐等，以免影响美白效果。连续使用14天。

两组在治疗完成后，在统一光照条件下，采用同样的照相机，对患者牙齿进行拍照。用VITA比色板和NR110

分光测色仪对比并记录治疗后牙齿的颜色。检查牙龈及牙髓受损情况。

2.4 观察指标

临床疗效：①显效：患牙颜色明显变白，VITA比色提高5个色阶以上；②有效：患牙颜色变白，VITA比色提高2~4个色阶；③无效：未达以上标准。

VITA比色板结果。

NR110分光测色仪检测结果。

牙齿敏感度：使用VAS评分法，总分10分，0分不敏感，1~3分为轻度敏感，4~7为中度敏感，8~10为重度敏感。

患者满意度：进行问卷调查，分为满意、基本满意、不满意。

2.5 数据处理

采用SPSS 23.0软件，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验；计数资料以%表示，行 χ^2 检验；P<0.05为有差异。

3 结果

3.1 临床疗效对比

B组总有效率与A组相近，P>0.05。见表2。

表2 临床疗效对比[n(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
A组	60	34	24	2	58(96.67)
B组	30	31	25	3	56(93.33)
χ^2 值	-	-	-	-	0.815
P值	-	-	-	-	0.142

3.2 VITA 比色板结果对比

B组治疗后的NR110分光测色仪检测结果与A组相近, $P > 0.05$ 。见表3。

表3 VITA 比色板结果对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前色阶	治疗后色阶	提高色阶
A组	60	10.16 ± 1.17	6.89 ± 1.30	3.27 ± 1.29
B组	60	10.24 ± 0.88	6.85 ± 1.29	3.39 ± 1.86
t值	-	0.231	0.206	0.264
P值	-	0.849	0.831	0.656

3.3 NR110 分光测色仪检测结果对比

B组治疗后的NR110分光测色仪检测结果与A组相近, $P > 0.05$ 。见表4。

表4 NR110 分光测色仪检测结果对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前 L*	治疗后 L*	Δ E
A组	60	3.00 ± 0.59	7.83 ± 1.22	4.82 ± 1.45
B组	60	2.99 ± 0.81	7.80 ± 1.21	4.80 ± 1.40
t值	-	0.142	0.163	0.215
P值	-	0.918	0.738	0.623

3.4 牙齿敏感度对比

2组的牙齿敏感度对比, $P > 0.05$ 。见表5。

表5 牙齿敏感度对比 [n (%)]

组别	例数	不敏感	轻度敏感	中度敏感	重度敏感
A组	60	16(26.67)	34(56.67)	9(15.00)	1(0.02)
B组	60	19(31.67)	31(51.67)	10(16.67)	0(0.00)
χ^2 值	-	0.632	0.682	0.539	0.315
P值	-	0.152	0.145	0.215	0.682

3.5 患者满意度对比

B组的患者满意度略高于A组, $P > 0.05$ 。见表6。

表6 患者满意度对比 [n (%)]

组别	例数	满意	基本满意	不满意	患者满意度
A组	60	33	20	7	53(88.33)
B组	60	34	22	1	56(93.33)
χ^2 值	-	-	-	-	1.368
P值	-	-	-	-	0.112

4 讨论

牙齿着色作为影响个人美观和口腔健康的一个重要因素, 一直以来都备受人们的关注。牙齿着色主要分为外源性着色和内源性着色两大类。外源性着色主要是由于食物染色、吸烟、饮茶等因素导致的色素沉着, 这些色素通常附着在牙齿表面或牙釉质浅层, 可以通过物理或化学方法去除。而内源性着色则是由牙齿内部因素引起的, 如四环素牙、氟斑牙等, 这些色素沉积在牙本质或牙釉质深层, 治疗起来相对复杂^[6]。传统的治疗方法如洗牙、漂白等, 虽然在一定程度

上能够改善牙齿颜色, 但效果往往不够持久, 且可能存在一定的副作用^[7]。因此, 寻找一种更加安全、有效、持久的治疗方法显得尤为重要。

医用牙齿美白仪通常利用高强度蓝光或冷光照射, 配合特定浓度的美白凝胶, 能够深入渗透牙齿结构, 有效分解并清除牙齿内部的染色物质^[8]。对于重度外源性着色或轻度内源性着色的牙齿, 医用牙齿美白仪通常能够取得显著的美白效果^[9]。其疗效确切, 安全性高, 且操作相对简便, 是专业医疗机构常用的牙齿美白设备。但不足的是, 医用牙齿美白仪的治疗费用相对较高, 可能不适用于所有预算范围的患者, 且其需要在专业医疗机构进行, 给患者带来了一定的时间成本。

家用牙齿美白仪及配套的牙齿美白凝胶进行治疗成为一种新的选择。这种联合治疗方式的优势主要体现在以下几个方面: ①便捷性: 家用牙齿美白仪及配套牙齿美白凝胶允许患者在家中自行进行美白治疗, 无需前往医疗机构, 大大节省了时间和精力。②经济性: 相较于医用牙齿美白仪, 家用牙齿美白仪及配套产品的购买和使用成本通常更低, 更适合长期维护和巩固美白效果。③个性化: 患者可以根据自己的需求和时间安排, 灵活选择治疗频率和时长, 以实现个性化的美白效果。④配套美白凝胶: 配套使用的牙齿美白凝胶通常含有与医用美白凝胶相似的有效成分, 但浓度可能更为适中, 适合家庭环境下的长期使用^[10]。同时, 凝胶的粘附力和渗透性也有助于提高美白效果。

本研究结果中, B组总有效率与A组相近, $P > 0.05$; 提示家用牙齿美白仪在治疗着色牙的总有效率先与医用牙齿美白仪无显著差异。原因: 家用牙齿美白仪通常采用与医用设备相似的美白原理, 如通过冷光照射配合美白凝胶促进牙齿表面及浅层的色素分解。虽然家用设备的功率和精度可能稍逊于医用设备, 但在一定的治疗周期内, 家用设备仍能达到与医用设备相近的美白效果。

B组治疗后的VITA比色板结果与A组相近, $P > 0.05$ 。VITA比色板作为一种常用的牙齿颜色评估工具, 其结果显示家用牙齿美白仪与医用牙齿美白仪在治疗后均能显著改善牙齿颜色, 且两者之间的改善程度无显著差异。原因: VITA比色板通过比较治疗前后牙齿颜色的变化来评估美白效果。家用牙齿美白仪通过持续、温和的美白过程, 同样能够有效地减少牙齿表面的色素沉积, 使牙齿颜色得到显著改善。

B组治疗后的NR110分光测色仪检测结果与A组相近, $P > 0.05$ 。NR110分光测色仪作为一种高精度的颜色测量工具, 其结果显示家用牙齿美白仪与医用牙齿美白仪在治疗后对牙齿颜色的改善程度在数值上无显著差异。原因: NR110分光测色仪能够精确地测量牙齿颜色的微小变化, 其结果显示家用牙齿美白仪同样能够达到与医用设备相近的美白效果。这进一步验证了家用牙齿美白仪在治疗着色牙方面的有

效性和可靠性。

2组的牙齿敏感度对比, $P > 0.05$; 提示医用牙齿美白仪与家用牙齿美白仪在治疗过程中引起的牙齿敏感度无显著差异。牙齿敏感度是美白治疗过程中常见的不良反应之一, 其主要原因是美白剂中的化学成分对牙齿表面的刺激作用。虽然医用牙齿美白仪的功率和美白效果可能更强, 但在使用过程中通常会有更严格的防护措施和更低的化学浓度, 以减少对牙齿的刺激。同样, 家用牙齿美白仪在设计时也考虑了这一点, 通过降低美白剂的浓度和使用频率来减少牙齿敏感度的发生。因此, 两种设备在治疗过程中引起的牙齿敏感度无显著差异。

B组的患者满意度略高于A组, $P > 0.05$; 提示家用牙齿美白仪的患者满意度略高于医用牙齿美白仪。患者满意度通常受到多种因素的影响, 包括治疗效果、治疗过程的舒适度、治疗成本以及患者的个人偏好等。家用牙齿美白仪因其便捷性、经济性和自我护理的便利性而受到患者的青睐。患者可以在家中自行使用家用美白仪, 无需频繁前往医疗机构, 节省了时间和精力。此外, 家用美白仪的使用成本通常较低, 使得更多患者能够承担得起长期的美白治疗费用。

综上所述, 家用牙齿美白仪及配套的牙齿美白凝胶治疗着色牙的疗效较好, 与医用牙齿美白仪的有效性与安全性相当, 患者满意度较高, 值得推行。

参考文献

- [1] 彭碧博,黄佳琳,王剑.无髓变色牙内漂白术后1年临床效果观察[J].华西口腔医学杂志,2023,41(2):190-196.
- [2] 贺敏,刘洁,崔蜜,等.低浓度家庭漂白系统的临床应用效果评价[J].临床口腔医学杂志,2023,39(4):239-242.
- [3] 汪孟贤,张敏,李继遥.牙齿漂白剂研究的新进展[J].国际口腔医学杂志,2024,51(6):736-741.
- [4] 赵雅丽,王植,高阳,等.磷酸钛氧钾激光在牙齿漂白治疗中的研究进展[J].国际口腔医学杂志,2023,50(2):195-202.
- [5] 刘贺楠,刘夏青,李英.Nd : YAG激光应用于牙齿漂白中的研究进展[J].现代口腔医学杂志,2024,38(2):128-131.
- [6] 刘玉铎.氟保护漆对牙齿外漂白后牙釉质矿物质密度下降和牙齿敏感影响的研究[D].武汉:湖北医药学院,2024.
- [7] 董文亮,梁陇宁,马亚伟,等.家庭漂白与诊室漂白疗效匹配时间的临床对比研究[J].牙体牙髓牙周病学杂志,2024,29(10):580-585.
- [8] 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.
- [9] 于小雪.Beyond冷光美白联合ICON渗透树脂在氟斑牙患者前牙美学修复中的应用效果及牙齿敏感度的影响[J].医学美学美容,2024,33(16):95-98.
- [10] 毕金梅,刘媛媛.渗透树脂结合微研磨及冷光美白在氟斑牙中的应用效果[J].医学美学美容,2023,32(17):86-88.