DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.17.004

盐酸米诺环素软膏辅助治疗对固定正畸患者牙龈美学及口腔健康的影响

陈 宁

（桂林市中西医结合医院口腔科，广西 桂林 541004）

[摘 要]**目的** 探讨盐酸米诺环素软膏辅助治疗对固定正畸患者牙龈美学及口腔健康的影响。**方法** 选取2023年1月-2025年1月桂林市中西医结合医院收治的80例固定正畸患者，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各40例。对照组接受牙周基础治疗，观察组在此基础上接受盐酸米诺环素软膏辅助治疗，比较两组牙龈美学[改良粉红美学评分（mPES）]、牙周健康指标[菌斑指数（PLI）、牙龈指数（GI）、龈沟出血指数（SBI）、牙周探诊深度（PD）]、口腔健康相关生活质量[口腔健康影响程度量表（OHIP-14）评分]、不良反应发生率。**结果** 治疗4周后，观察组mPES高于对照组，PLI、GI、SBI、PD及OHIP-14评分均低于对照组（$P<0.05$）；两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论** 盐酸米诺环素软膏辅助治疗能够改善固定正畸患者牙龈形态及美观程度，减轻牙龈炎症，维护牙周和口腔健康，安全性良好，值得应用。

[关键词] 盐酸米诺环素软膏；固定正畸；牙龈美学；牙周健康；口腔健康

[中图分类号] R783.5 [文献标识码] A [文章编号] 1004-4949（2026）17-0013-04

Effect of Adjuvant Therapy with Minocycline Hydrochloride Ointment on Gingival Aesthetics and Oral Health in Fixed Orthodontic Patients

CHEN Ning

(Department of Stomatology, Guilin Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Guilin 541004, Guangxi, China)

[Abstract]Objective To explore the effect of adjuvant therapy with minocycline hydrochloride ointment on gingival aesthetics and oral health in fixed orthodontic patients. **Methods** A total of 80 patients with fixed orthodontics admitted to Guilin Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine from January 2023 to January 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group received initial periodontal therapy, and the observation group received adjuvant minocycline hydrochloride ointment on the basis of initial periodontal therapy. The gingival aesthetics [modified Pink Esthetic Score (mPES)], periodontal health indicators [plaque index (PLI), gingival index (GI), sulcus bleeding index (SBI), probing depth (PD)], oral health-related quality of life [Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)] and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** After 4 weeks of treatment, the mPES of the observation group was higher than that of the control group, while the PLI, GI, SBI, PD and OHIP-14 score were lower than those of the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Adjuvant therapy with minocycline hydrochloride ointment can improve gingival morphology and aesthetics, alleviate gingival inflammation, and maintain periodontal and oral health, with favorable safety. It is worthy of clinical application.

[Key words] Minocycline hydrochloride ointment; Fixed orthodontics; Gingival aesthetics; Periodontal health; Oral health

第一作者：陈宁（1983.8-），女，广西南宁人，本科，副主任医师，主要从事口腔内科临床工作

医学美学美容

错𬌗畸形（malocclusion）属于口腔科常见疾病，主要表现为牙齿排列不齐、牙弓形态异常及上下颌咬合关系紊乱，不仅影响咀嚼、发音等口腔功能，还可能对患者颜面美观及心理状态造成不良影响[1]。固定正畸治疗主要是通过托槽、弓丝等装置持续施加矫治力，可逐步调整牙齿位置并重建咬合关系，是改善错𬌗畸形的重要方法[2]。临床中因为固定矫治装置结构复杂，容易形成菌斑滞留区域，此时会间接增加牙面及邻间隙清洁难度。菌斑持续堆积可能引起牙龈红肿、出血及轮廓改变，严重时还会影响牙周组织稳定和牙龈美学效果，所以正畸期间加强牙周健康管理具有重要意义[3，4]。当前临床主要采用龈上洁治、菌斑清除、口腔卫生指导等措施维护正畸患者的口腔健康，但受矫治装置遮挡、龈下菌斑清除不彻底、患者依从性不足等因素影响，部分患者仍然有可能出现牙龈肿胀、探诊出血、牙龈美观程度下降[5]。盐酸米诺环素软膏属于局部缓释抗菌制剂，能够直接作用于龈沟或牙周袋，通过抑制局部致病菌繁殖、减轻炎症反应及组织破坏，促进牙周组织恢复。对此，本研究选取80例固定正畸患者，分析盐酸米诺环素软膏辅助治疗对其牙龈美学及口腔健康的影响，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选取2023年1月~2025年1月桂林市中西医结合医院收治的80例固定正畸患者作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各40例。对照组男18例，女22例；年龄18~35岁，平均年龄（24.35±4.62）岁；错𬌗畸形类型：安氏Ⅰ类17例，安氏Ⅱ类15例，安氏Ⅲ类8例。观察组男17例，女23例；年龄18~36岁，平均年龄（24.68±4.75）岁；错𬌗畸形类型：安氏Ⅰ类18例，安氏Ⅱ类14例，安氏Ⅲ类8例。两组性别、年龄、错𬌗畸形类型比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），研究可比。所有患者均签署知情同意书。

1.2　纳入与排除标准　纳入标准：①符合错𬌗畸形诊断标准[6]；②接受固定正畸治疗；③正畸治疗时间超过3个月；④牙周基础状况基本稳定；⑤临床资料完整可用；⑥能够配合治疗及复查。排除标准：①合并严重牙周组织疾病；②存在口腔黏膜感染；③伴严重心肝肾功能异常；④对研究所用药物过敏；⑤近期使用抗菌类药物；⑥治疗期间中途退出者。

1.3　方法

1.3.1对照组　接受牙周基础治疗：治疗前进行口腔检查，记录菌斑及牙龈状况，采用超声洁治器（桂林市啄木鸟医疗器械有限公司，桂械注准20162170091，型号：UDS-N3 LED）清除龈上菌斑、牙石及软垢并对牙面进行抛光。为患者示范巴氏刷牙法及牙间隙刷的使用方法，指导其每日早晚刷牙，每次不少于3 min，进食后及时漱口。治疗期间保持原有固定矫治装置及正畸方案不变。每周复诊1次，根据口腔清洁情况清除新形成的菌斑、软垢，连续干预4周。

1.3.2观察组　在对照组基础上接受盐酸米诺环素软膏辅助治疗：完成洁治并隔湿后，吹干目标牙位及周围牙龈，将注射器前端轻柔插入龈沟或牙周袋底部，边缓慢退针边注入盐酸米诺环素软膏（派丽奥，日本Sunstar INC.，国药准字HJ20150106，规格：0.5 g/支，每支含盐酸米诺环素10 mg），直至软膏充满并少量溢出，每个牙位约0.05 ml。在用药后清除龈缘外多余药物，嘱患者2 h内不得进食、饮水及漱口。每周给药1次，连续治疗4周。

1.4　观察指标

1.4.1评价两组牙龈美学　采用改良粉红美学评分（modified Pink Esthetic Score，mPES）评价上颌前牙区牙龈美观程度，涉及近中龈乳头、远中龈乳头、牙龈边缘水平、牙龈轮廓、牙槽突形态、牙龈颜色及牙龈质地7个项目。每项计0~2分，总分0~14分，评分越高表示牙龈形态及美学效果越好。

1.4.2检查两组牙周健康指标　检测两组菌斑指数（PLI）、牙龈指数（GI）、龈沟出血指数（SBI）、牙周探诊深度（PD）。PLI按照牙面菌斑附着程度计0~3分，评分越高表示菌斑堆积越严重；GI依据牙龈色泽、肿胀及探诊出血情况计0~3分，评分越高表示牙龈炎症越明显；SBI根据探诊后龈沟出血程度计0~5分，评分越高表示出血及炎症程度越严重；使用牙周探针测量受检牙近中颊侧、颊侧中央、远中颊侧、近中舌侧、舌侧中央及远中舌侧6个位点的PD，记录均值。

1.4.3评估两组口腔健康相关生活质量　采用口腔健康影响程度量表（OHIP-14）评估患者口腔健康相关生活质量。量表包括功能受限、生理性疼痛、心理不适、生理障碍、心理障碍、社会障

医学美学美容

碍、残障7个维度，共14个条目，每个条目计0~4分，总分0~56分，评分越低表示口腔健康相关生活质量越好。

1.4.4记录两组不良反应发生率 记录两组治疗期间局部疼痛、口腔黏膜刺激、恶心、过敏反应等不良反应发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计数资料以[n（%）]表示，行χ^2检验；计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，行t检验；以$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组牙龈美学比较 治疗4周后观察组mPES高于对照组（$P<0.05$），见表1。

2.2 两组牙周健康指标比较 治疗4周后观察组PLI、GI、SBI及PD均低于对照组（$P<0.05$），见表2。

2.3 两组口腔健康相关生活质量比较 治疗4周后观察组OHIP-14评分低于对照组（$P<0.05$），见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表4。

表1 两组牙龈美学比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	治疗前	治疗 4 周后
对照组	40	7.42 ± 1.16	9.18 ± 1.21
观察组	40	7.38 ± 1.12	11.25 ± 1.08
t		0.157	8.072
P		0.876	0.000

表2 两组牙周健康指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	PLI（分）		GI（分）		SBI（分）		PD（mm）	
		治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后	治疗前	治疗 4 周后
对照组	40	2.21 ± 0.42	1.25 ± 0.31	2.16 ± 0.39	1.18 ± 0.29	3.47 ± 0.61	2.05 ± 0.45	3.42 ± 0.45	2.74 ± 0.36
观察组	40	2.18 ± 0.40	0.82 ± 0.25	2.13 ± 0.41	0.74 ± 0.24	3.51 ± 0.64	1.38 ± 0.39	3.39 ± 0.47	2.31 ± 0.32
t		0.327	6.829	0.335	7.392	0.286	7.116	0.292	5.646
P		0.745	0.000	0.738	0.000	0.776	0.000	0.771	0.000

表3 两组口腔健康相关生活质量比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	治疗前	治疗 4 周后
对照组	40	24.35 ± 4.62	15.28 ± 3.41
观察组	40	24.12 ± 4.49	10.65 ± 2.87
t		0.226	6.570
P		0.822	0.000

表4 两组不良反应发生率比较 [n（%）]

组别	n	局部疼痛	口腔黏膜刺激	恶心	过敏反应	发生率
对照组	40	2（5.00）	1（2.50）	1（2.50）	0	4（10.00）
观察组	40	2（5.00）	2（5.00）	1（2.50）	1（2.50）	6（15.00）*

注：* 与对照组比较，χ^2=0.457，P=0.499。

3 讨论

错𬌗畸形患者接受固定正畸治疗后托槽、弓丝、结扎附件会改变牙面原有形态，从而增加食物残渣和菌斑附着的机会，同时还会限制牙刷及牙线对牙龈边缘和邻牙间隙的清洁[7]。菌斑中的致病菌及其代谢产物可刺激牙龈组织，促使局部炎症介质释放，从而引发牙龈充血、水肿、出血、龈沟加深等问题。如果无法及时控制，不仅可能影响牙周组织稳定，还会造成牙龈边缘不整齐、龈乳头形态欠佳及牙龈色泽异常，降低正畸治疗的美学效果[8]。牙周基础治疗能够机械清除菌斑和牙石，但是固定矫治装置周围存在较多清

医学美学美容

洁盲区，单纯机械治疗可能难以持续控制局部致病菌，所以有必要配合局部抗菌治疗。

本研究结果显示，治疗4周后观察组mPES高于对照组（$P<0.05$），提示盐酸米诺环素软膏辅助治疗能够改善患者的牙龈美学表现，原因在于牙龈美观不仅取决于牙齿排列，还受到牙龈色泽、轮廓、质地、龈乳头完整性的影响[9]。盐酸米诺环素软膏直接作用于龈沟，能够在局部形成较高且相对持久的药物浓度，抑制牙龈周围致病菌繁殖，减轻菌斑刺激所致的毛细血管扩张及组织水肿[10]。随着牙龈炎症消退，牙龈颜色和质地逐渐恢复，肿胀造成的边缘轮廓异常得到改善，从而使牙龈美学评分得到提高。本研究中，观察组治疗4周后PLI、GI、SBI、PD均低于对照组（$P<0.05$），说明盐酸米诺环素软膏的辅助应用能够改善患者牙周健康状况。PLI下降可能与局部致病菌受到抑制、菌斑生物膜形成减少相关，每周复诊及持续口腔卫生指导提高了患者对牙面清洁的重视程度。盐酸米诺环素属于半合成四环素类抗菌药物，能够抑制细菌蛋白质合成，同时对于多种牙周相关致病菌可以形成一定抑制作用[11，12]。药物注入龈沟后可直接作用于感染区域，减少细菌代谢产物对牙龈上皮及结缔组织的刺激[13]，因此GI与SBI降低。观察组治疗4周后OHIP-14评分低于对照组（$P<0.05$），提示盐酸米诺环素软膏辅助治疗能够改善患者口腔健康相关生活质量。正畸期间出现牙龈肿痛、出血、口臭、美观下降，其可能会影响患者进食、口腔清洁、社交交流、心理感受。观察组牙龈炎症及菌斑堆积得到更充分控制后局部不适和刷牙出血得以减少，牙龈外观有所改善，患者对于自身口腔状态及正畸效果的满意程度随之提高，所以患者的功能、心理、社会生活所受负面影响更小[14]。本研究结果还显示，两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），提示盐酸米诺环素软膏用药安全性与牙周基础治疗无异。盐酸米诺环素软膏采用局部给药方式，所需剂量较小，全身药物暴露有限，所以辅助用药的安全性较高[15]。

综上所述，盐酸米诺环素软膏辅助牙周基础治疗可改善固定正畸患者的牙龈美学与牙周健康状况，提高口腔健康相关生活质量，安全性较好，具有一定的临床应用价值。

［参考文献］

[1]陈勇.盐酸米诺环素软膏联合替硝唑对重度牙周炎患者牙周状态唾液菌群和龈沟液炎症状态的影响[J].中国实用乡村医生杂志,2025,32(12):76-79,81.

[2]史锦坤,王掌义.米诺环素软膏治疗牙周病的效果观察[J].中国药物滥用防治杂志,2025,31(9):1686-1688,1692.

[3]汤明超,曾庆祥,张小燕.局部使用盐酸米诺环素联合常规抗生素对伴局限性牙周炎的种植术后感染患者菌斑指数及sICAM-1、IL-1β的影响[J].中国口腔种植学杂志,2025,30(4):363-369.

[4]马艳茹,宋恒国,宋双,等.益生菌辅助米诺环素对老年慢性牙周炎患者牙周指数、唾液菌群浓度及口腔健康状态的影响[J].实用口腔医学杂志,2025,41(4):490-494.

[5]刘振宇,卓淑娜.盐酸米诺环素软膏辅助治疗对正畸者重度牙周炎患者龈沟液CX3C趋化因子配体1、网膜素1水平的影响[J].中国药物与临床,2025,25(11):723-727.

[6]魏娜.牙周病患者采用牙周序列治疗联合盐酸米诺环素对牙周病临床疗效评价[J].基层医学论坛,2025,29(15):5-8.

[7]蔡齐,任昊天,王彦蒽,等.盐酸米诺环素软膏对轻中度慢性牙周炎正畸患者的疗效及安全性的影响[J].中华保健医学杂志,2024,26(4):495-498.

[8]张一晨.负载米诺环素聚多巴胺-氟磷灰石复合涂层修饰金属矫治器的制备及性能研究[D].兰州:兰州大学,2023.

[9]李姣,刘志勇.盐酸米诺环素软膏辅助治疗青少年口腔颌面畸形的效果[J].中国药物滥用防治杂志,2023,29(4):650-653.

[10]杜鹤龄.正畸配合盐酸米诺环素软膏对治疗牙周炎患者的临床效果及龈沟液中TSLP、IL-33水平的影响[J].甘肃科技,2023,39(3):118-120.

[11]何毅文.盐酸米诺环素联合头孢呋辛酯片治疗牙周病的临床疗效研究[J].哈尔滨医药,2023,43(1):83-85.

[12]李晶,孟楠,计春波,等.盐酸米诺环素软膏联合聚维酮碘含漱液治疗正畸者重度牙周炎的疗效分析[J].临床药物治疗杂志,2022,20(11):31-35.

[13]刘启萌,徐江,王腊梅.盐酸米诺环素在口腔疾病临床治疗中的研究进展[J].农垦医学,2022,44(2):142-144,163.

[14]Cha JK,Lee JS,Kim CS.Surgical Therapy of Peri-Implantitis with Local Minocycline:A 6-Month Randomized Controlled Clinical Trial[J].J Dent Res,2019,98(3):288-295.

[15]邱雪冰,曹健云,吴丽丽.Er:YAG激光联合盐酸米诺环素对药物性牙龈增生患者龈沟液中TGF-β1、IL-1β水平的影响[J].实用口腔医学杂志,2020,36(4):658-661.

收稿日期：2026-8-20　　编辑：张孟丽

医学美学美容