

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.18.014
文章编号: 1005-8982 (2023) 18-0077-05

临床研究·论著

青少年口腔正畸患者正畸疗效的影响因素分析*

刘丹丹¹, 李清正¹, 张少溥², 郝蒙², 张文静³

(1. 平顶山学院 医学院, 河南 平顶山 467000; 2. 平顶山学院附属口腔医院, 河南 平顶山 467000; 3. 平顶山学院第一附属医院, 河南 平顶山 467400)

摘要: **目的** 探讨青少年口腔正畸患者正畸疗效的影响因素。**方法** 选取2019年1月—2021年2月平顶山学院附属口腔医院收治的93例口腔正畸患者,依据正畸治疗标准(PAR)指数评定正畸疗效。口腔正畸结束满2年时PAR指数比口腔正畸结束时减少超过5为疗效不佳(作为复发组),否则为未复发组。分析影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的因素。**结果** 93例青少年口腔正畸患者中,复发19例,其余74例未出现复发。复发组Ⅰ类错颌畸形占比、早期矫治占比、保持器佩戴时间均低于未复发组($P < 0.05$),复发组使用霍利保持器占比、保持器停用时间均高于未复发组($P < 0.05$)。多因素逐步Logistic回归分析结果显示,错颌畸形类型[$\hat{OR} = 4.874$ (95% CI: 2.006, 11.846)]、保持器类型[$\hat{OR} = 4.208$ (95% CI: 1.731, 10.227)]、保持器佩戴时间[$\hat{OR} = 4.522$ (95% CI: 1.861, 10.991)]是影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的危险因素($P < 0.05$)。**结论** 错颌畸形类型、保持器类型、保持器佩戴时间与青少年口腔正畸患者正畸疗效有关。

关键词: 口腔正畸; 青少年; 疗效; 影响因素

中图分类号: R783.5

文献标识码: A

Analysis of factors affecting the efficacy of orthodontic treatment among adolescents*

Liu Dan-dan¹, Li Qing-zheng¹, Zhang Shao-pu², Hao Meng², Zhang Wen-jing³

(1. Medical College of Pingdingshan University, Pingdingshan, Henan 467000, China; 2. Pingdingshan College Affiliated Stomatological Hospital, Pingdingshan, Henan 467000, China; 3. Pingdingshan College First Affiliated Hospital, Pingdingshan, Henan 467400, China)

Abstract: **Objective** To explore the factors affecting the efficacy of orthodontic treatment among adolescents. **Methods** We selected 93 patients undergoing orthodontic treatment in Pingdingshan College Affiliated Stomatological Hospital from January 2019 to February 2021. The efficacy of the orthodontic treatment was evaluated based on the Peer Assessment Rating (PAR) index. A decrease of the PAR index > 5 after 2 years of the orthodontic treatment compared to that at the end of the orthodontic treatment was regarded as poor efficacy (recorded as the recurrence group), and otherwise as the non-recurrence group. Factors that affected the efficacy of orthodontic treatment among the adolescent patients were analyzed. **Results** Among the 93 adolescent patients, 19 experienced recurrence, and the remaining 74 did not experience any recurrence. The proportions of class I malocclusion and early correction were lower, and the duration of retainer wearing was shorter in the recurrence group than in the non-recurrence group ($P < 0.05$), while the proportion of Hawley retainer use was higher and the duration of not wearing the retainer was longer in the recurrence group than in the non-recurrence group ($P < 0.05$). Multivariable Logistic regression analysis revealed that the type of malocclusion [$\hat{OR} = 4.874$ (95% CI: 2.006, 11.846)], the type of retainer [$\hat{OR} = 4.208$ (95% CI: 1.731, 10.227)], and the duration of retainer wearing [$\hat{OR} =$

收稿日期: 2023-04-29

* 基金项目: 河南省自然科学基金(No:202300410256)

4.522 (95% CI: 1.861, 10.991)] were factors that affected the efficacy of orthodontic treatment among adolescent patients ($P < 0.05$). **Conclusions** The type of malocclusion, the type of retainer and the duration of retainer wearing are related to the efficacy of orthodontic treatment among adolescent patients.

Keywords: orthodontic treatment; adolescents; efficacy; influencing factor

青少年正处于口腔颌面部生长发育期,该时期颌面部快速发育,口腔颌面组织细胞代谢旺盛,正处于生长发育的人群由于口呼吸、替牙异常、不良口腔习惯等原因可造成口周围肌功能紊乱、牙颌畸形、颌面畸形^[1-2]。牙颌畸形除了影响口腔健康,还影响牙颌面软硬组织正常发育,甚至通过影响牙周咀嚼功能诱发胃肠功能异常^[3-4]。目前临床针对牙颌畸形多采取口腔正畸治疗,通过有效促进牙列排列整齐建立正常咬合关系和良好口腔肌肉群环境,促进牙颌骨组织正常发育,进而纠正牙颌畸形。青少年口腔正畸治疗后达到长期稳定疗效是临床正畸的主要目标,但受多种因素影响,正畸治疗后部分患者牙齿及颌骨位置改变,再次破坏矫正后的口颌系统平衡,出现牙颌畸形复发,甚至部分患者需再次正畸治疗^[5-6]。青少年再次正畸治疗不仅影响生活质量,还加重家庭经济负担。因此分析青少年口腔正畸患者正畸疗效的因素,对预防青少年口腔正畸复发和降低再矫正率至关重要。目前国内关于青少年口腔正畸患者正畸疗效的影响因素鲜有报道,本研究针对该问题进行探讨,以便为青少年口腔正畸复发的防治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年1月—2021年2月平顶山学院附属口腔医院收治的93例口腔正畸患者。其中,男性42例,女性51例;初诊年龄8~18岁,平均 (13.32 ± 2.14) 岁。本研究经医院医学伦理委员会审批(No: 2021-008),患者及其家属签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①接受口腔正畸治疗;②口腔正畸结束满2年;③口腔正畸结束时模型完整;④口腔正畸过程及保持器均由同一名医师完成;⑤种植区骨量充足。

1.2.2 排除标准 ①中途转诊、多次正畸;②正畸、正颌联合治疗;③生长发育迟缓;④伴有骨代谢类疾病;⑤口腔正畸结束时牙列存在间隙、牙根明

显不平行;⑥正畸治疗前有明显牙根吸收;⑦有夜磨牙、紧咬牙等症状;⑧颞下颌关节紊乱;⑨临床资料不完整、依从性差、自然失访。

1.3 正畸疗效评定

依据正畸治疗标准(peer assessment rating, PAR)指数^[7]评定正畸疗效。采用盲法评定患者口腔正畸结束时、结束满2年时模型PAR指数,测定上下颌牙排列、颊侧后牙咬合关系,以及覆盖、覆殆、中线情况。评分总和为PAR指数,口腔正畸结束满2年时PAR指数比口腔正畸结束时减少超过5为疗效不佳(作为复发组)^[8],否则为未复发组。

1.4 资料收集

收集可能影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的指标,包括性别、初诊年龄、颜面部对称情况、骨面类型(长面型、均面型、短面型)、错殆畸形类型(安氏分类:I类、II类、III类)、开殆、锁殆、反殆、拔牙颗数、矫治器类型(托槽矫治器、隐形矫治器)、使用辅助装置情况(固定扩弓、活动扩弓器,种植钉等)、治疗类型(早期矫治、常规矫治)、保持器类型(压膜保持器、霍利保持器)、保持器佩戴时间、保持器停用时间。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 18.0统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;影响因素的分析采用多因素逐步Logistic回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 正畸疗效

93例青少年口腔正畸患者中,复发19例(20.43%),其余74例(79.57%)未出现复发。

2.2 复发组与未复发组临床资料比较

复发组与未复发组的性别、初诊年龄、颜面部对称、骨面类型、开殆、锁殆、反殆、矫治器类型、拔牙颗数、使用辅助装置情况比较,差异均无统计学

意义 ($P>0.05$)。复发组与未复发组的错殆畸形类型、治疗类型、保持器类型、保持器佩戴时间、保持器停用时间比较, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 复发组 I 类错殆畸形占比、早期矫治占比、保持器佩戴时间均低于未复发组, 复发组使用霍利保持器占比、保持器停用时间高于未复发组。见表 1。

表 1 复发组与未复发组临床资料比较

组别	n	男/女/ 例	初诊年龄/ (岁, $\bar{x}\pm s$)	颜面部对称 例(%)	骨面类型 例(%)			错殆畸形类型 例(%)		
					长面型	均面型	短面型	I 类	II 类	III 类
复发组	19	10/9	12.89 $\pm$ 2.03	15(78.95)	9(47.37)	8(42.11)	2(10.53)	3(15.79)	7(36.84)	9(47.37)
未复发组	74	32/42	13.43 $\pm$ 2.19	63(85.14)	30(40.54)	25(33.78)	19(25.68)	36(48.65)	15(20.27)	23(31.08)
χ^2/t 值		0.538	0.972	0.428		2.000			6.813	
P 值		0.463	0.333	0.513		0.368			0.033	

组别	开殆 例(%)	锁殆 例(%)	反殆 例(%)	矫治器类型 例(%)		拔牙颗数 例(%)		
				托槽矫治器	隐形矫治器	0 颗	1 或 2 颗	3 或 4 颗
复发组	4(21.05)	12(63.16)	3(15.79)	8(42.11)	11(57.89)	4(21.05)	6(31.58)	9(47.37)
未复发组	9(12.16)	41(55.41)	20(27.03)	20(27.03)	54(72.97)	16(21.62)	36(48.65)	22(29.73)
χ^2/t 值	0.994	0.371	1.026		1.633		2.389	
P 值	0.319	0.543	0.311		0.201		0.303	

组别	辅助装置使用情况 例(%)			治疗类型 例(%)		保持器类型 例(%)		保持器佩戴时 间/(月, $\bar{x}\pm s$)	保持器停用时 间/(月, $\bar{x}\pm s$)
	固定扩弓	活动扩弓器	种植钉	早期矫治	常规矫治	压膜保持器	霍利保持器		
复发组	4(21.05)	5(26.32)	6(31.58)	5(26.32)	14(73.68)	6(31.58)	13(68.42)	13.98 $\pm$ 2.15	5.02 $\pm$ 0.94
未复发组	12(16.22)	10(13.51)	14(18.92)	41(55.41)	33(44.59)	45(60.81)	29(39.19)	20.14 $\pm$ 2.03	2.21 $\pm$ 0.41
χ^2/t 值	0.248	1.832	1.435		5.118		5.216	11.659	19.635
P 值	0.618	0.176	0.231		0.024		0.022	0.000	0.000

2.3 影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的因素

以青少年口腔正畸患者正畸疗效为因变量(复发=1, 未复发=0), 错殆畸形类型(I 类=0, II 类=1, III 类=2)、治疗类型(早期矫治=0, 常规矫治=1)、保持器类型(压膜保持器=0, 霍利保持器=1)、保持器佩戴时间、保持器停用时间为自变量(赋值为原始

数值), 进行多因素逐步 Logistic 回归分析(引入水准为 0.05, 排除水准为 0.10), 结果显示: 错殆畸形类型 [$\hat{O}R=4.874(95\% CI: 2.006, 11.846)$]、保持器类型 [$\hat{O}R=4.208(95\% CI: 1.731, 10.227)$]、保持器佩戴时间 [$\hat{O}R=4.522(95\% CI: 1.861, 10.991)$] 是影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的危险因素 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的多因素逐步 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	$\hat{O}R$	95% CI	
						下限	上限
错殆畸形类型	1.584	0.249	40.468	0.000	4.874	2.006	11.846
保持器类型	1.437	0.305	22.198	0.000	4.208	1.731	10.227
保持器佩戴时间	1.509	0.257	34.476	0.000	4.522	1.861	10.991

3 讨论

随着口腔医学飞速发展, 近年来越来越多人群关心口腔健康, 对牙齿外观、功能日益重视。牙颌

畸形是临床常见的高患病率口腔疾病, 不仅包含牙错位、牙排列不齐, 也包括各种牙颌、颌面关系不协调导致的畸形, 是继龋病、牙周疾病之后最常见的牙科疾病^[9-10]。口腔正畸会产生与天然牙类似的应

力,可纠正牙齿与颌骨异常结合、牙倾斜及伸长情况,促进牙列排列整齐,调整牙间隙,促使缺牙位点前后基牙共同就位,获取良好三维位置及咬合高度,改善骨骼与牙齿协调性,去除咬合畸形、牙齿移位及错位等病理因素,使异常牙颌系统功能恢复正常^[11-12]。近年来越来越多的患者接受了正畸治疗,多数牙颌畸形患者希望通过正畸治疗解除牙颌畸形,甚至颅颌面畸形。然而受多种因素影响,部分牙颌畸形患者结束正畸治疗后出现复发,大幅度降低临床疗效,主要表现为牙齿及颌骨位置改变,出现恢复原有状态趋势,导致正畸疗效降低^[13]。了解青少年口腔正畸患者正畸疗效的影响因素,有助于指导临床早期制订针对性防治措施,降低正畸复发,进而提升正畸疗效。

本研究显示,93例青少年口腔正畸患者中,复发19例(20.43%),提示青少年口腔正畸患者正畸治疗后复发风险较高,可降低正畸疗效。任珊珊等^[14]成功回访288例矫治结束满2年的全口固定矫治患者,根据回访时与矫治结束时的PAR指数变化量分为复发组及未复发组,发现64例(22.22%)复发,与本研究复发率相近。本研究多因素逐步Logistic回归分析结果显示,错殆畸形类型、保持器类型、保持器佩戴时间是影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的危险因素,提示影响青少年口腔正畸患者正畸疗效的因素多种多样,建议临床早期制订个体化防治措施。

安氏Ⅰ类错殆畸形属于中性错殆畸形,通常患者上下颌骨位置关系正常,磨牙表现为中性关系,且口周肌肉相对比较协调,临床多见牙列拥挤(牙量及骨量不协调)、上牙弓前突、前牙深覆殆、后牙颊舌向错位等症状,该类患者可有效恢复其咬颌关系,正畸疗效和稳定性相对较好^[15]。安氏Ⅱ类错殆是一种较为常见的错殆畸形,分为安氏Ⅱ类1分类错殆和安氏Ⅱ类2分类错殆,其中安氏Ⅱ类1分类错殆的主要特征为上切牙唇向倾斜,伴随深覆殆、深覆盖、上唇发育不足、开唇露齿等症状;安氏Ⅱ类2分类错殆的主要特征是上中切牙舌侧倾斜,伴随前牙内倾型深覆殆等症状。安氏Ⅱ类错殆在错殆畸形中占比较高,而且矫治后由于牙周纤维的张力作用,复位过程可能会导致上前牙唇向或下前牙舌向复位,从而增加了覆盖、覆殆等复位问题的风险,

导致正畸疗效不稳定。安氏Ⅲ类错殆矫治是一项具有挑战性的任务,由于该类错殆畸形的牙齿位置和颌骨关系比较特殊,控制下颌骨向前发育的趋势比较困难,所以矫治失败的风险相对较高。安氏Ⅰ类错殆畸形磨牙关系矫治后最稳定,安氏Ⅱ类、Ⅲ类错殆畸形磨牙关系相对不稳定,易变化^[16]。正畸治疗后使磨牙达到中性关系,利于保持正畸治疗效果及长期疗效。

保持是正畸治疗过程中必不可少的步骤,其效果与正畸治疗成果紧密相关,正畸治疗可导致软组织及骨组织改建,因牙周组织的特殊性,牙齿有恢复到正畸治疗前位置的趋势,正畸治疗结束后,需佩戴保持器稳定新的牙颌位置关系,但在佩戴保持器期间,牙齿移动无法避免。压膜保持器、霍利保持器是临床常用的两种保持器,压膜保持器由塑料压制而成,美观且佩戴舒适,与牙面相贴合,牙齿不易移位,摘取方便,患者长期佩戴依从性良好,延长保持器佩戴时间有助于维持正畸疗效^[17]。霍利保持器佩戴时由于对牙弓合面没有阻挡,有助于后牙自动调整垂直方向咬合,但是佩戴该保持器可影响患者发音及舒适度,且难精准维持前牙位置^[18]。长时间佩戴保持器更有利于稳定新的牙颌位置关系,维持正畸疗效,降低正畸治疗后复发风险。HUSAIN等^[19]研究指出,压膜保持器在牙龈压迫、发音、美观、舒适度方面均优于霍利保持器。NARAGHI等^[20]研究指出,佩戴压膜保持器患者牙齿排列、覆殆、颊向排列关系的复发风险低于霍利保持器佩戴患者。笔者根据自身临床经验总结如下:①制订精确的诊断和治疗计划以确定正畸治疗方案,并通过数字化矫治系统定制精确牙套及矫治器,确保矫治器的质量和精度;②制订合理的正畸治疗计划,选择合适矫正力量,以便最大化降低患者牙齿移动不适感;③选择合理的保持器,正畸治疗结束后需要佩戴保持器维持牙颌位置关系,这个阶段时间偏长,需督促患者定期复诊,及时发现和纠正牙齿位移、咬合关系变化等,以保证矫治效果的长期稳定性,避免复位。

综上所述,错殆畸形类型、保持器类型、保持器佩戴时间与青少年口腔正畸患者正畸疗效有关。总之,为了降低正畸治疗后复发风险,临床医师需要制订合理的治疗计划,选择合适的矫治器,并在

矫治、保持阶段中注意细节,同时鼓励患者积极参与治疗和配合治疗计划。本研究仍存在不足之处,纳入样本量有限,未随访长期正畸治疗疗效,后期将进一步研究以便佐证本研究结论。

参 考 文 献 :

- [1] RAMARAJ S. Orthodontic higher training[J]. Br Dent J, 2022, 232(7): 424-425.
- [2] NÄRHI L, TOLVANEN M, PIRTINIEMI P, et al. Malocclusion severity and its associations with oral health-related quality of life in an adult population[J]. Eur J Orthod, 2022, 44(4): 377-384.
- [3] BARIANI R C B, BIGLIAZZI R, CAPPELLETTE JUNIOR M, et al. Effectiveness of functional orthodontic appliances in obstructive sleep apnea treatment in children: literature review[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2022, 88(2): 263-278.
- [4] MEUFFELS S A, KUIJPERS-JAGTMAN A M, TJOA S T H, et al. Malocclusion complexity and orthodontic treatment need in children with autism spectrum disorder[J]. Clin Oral Investig, 2022, 26(10): 6265-6273.
- [5] JEDLIŃSKI M, GROCHOLEWICZ K, MAZUR M, et al. What causes failure of fixed orthodontic retention? - Systematic review and meta-analysis of clinical studies[J]. Head Face Med, 2021, 17(1): 32.
- [6] PAOLONI V, de RAZZA F C, FRANCHI L, et al. Stability prediction of early orthopedic treatment in class III malocclusion: morphologic discriminant analysis[J]. Prog Orthod, 2021, 22(1): 34.
- [7] HORRIAT M, BAILEY N, ATOUT B, et al. American Board of Orthodontics (ABO) Discrepancy Index and peer assessment rating (PAR) index with models versus photographs[J]. J World Fed Orthod, 2022, 11(3): 83-89.
- [8] BOOIJ J W, KUIJPERS-JAGTMAN A M, BRONKHORST E M, et al. Class II division 1 malocclusion treatment with extraction of maxillary first molars: evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR index[J]. Orthod Craniofac Res, 2021, 24(1): 102-110.
- [9] 尚璇, 何健慧. 咬合诱导矫治器配合肌功能训练对早期儿童安氏II类错𪙇畸形矫治的疗效影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(4): 17-21.
- [10] ARPONEN H, SUOMINEN A, SVEDSTRÖM-ORISTO A L. Longitudinal analysis of the quality of orthodontic treatment outcome and stability of occlusal traits[J]. Acta Odontol Scand, 2022, 80(3): 234-240.
- [11] PERRY J, POPAT H, JOHNSON I, et al. Professional consensus

on orthodontic risks: what orthodontists should tell their patients [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2021, 159(1): 41-52.

- [12] SANGALLI L, SAVOLDI F, DALESSANDRI D, et al. Remote digital monitoring during the retention phase of orthodontic treatment: a prospective feasibility study[J]. Korean J Orthod, 2022, 52(2): 123-130.
- [13] GAITAN-ROMERO L, SHUJAAT S, MA H, et al. Evaluation of long-term hard tissue relapse following surgical-orthodontic treatment in skeletal class II patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2021, 50(4): 477-486.
- [14] 任珊珊, 代昕, 应明, 等. 全口固定矫治疗效稳定性的影响因素分析[J]. 中华口腔医学杂志, 2018, 53(9): 599-603.
- [15] 马琳莎, 范晓川, 张宁, 等. 基于锥形束CT的骨性I类伴安氏I类及安氏II类错𪙇畸形患者颞下颌关节窝形态分析[J]. 中国实用口腔科杂志, 2022, 15(4): 429-435.
- [16] HERRERA-ATOCHE J R, CHATTERS J C, CUCINA A. Unexpected malocclusion in a 13,000-year-old late Pleistocene young woman from Mexico[J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 3997.
- [17] BELLINI-PEREIRA S A, ALIAGA-del CASTILLO A, DOS SANTOS C C O, et al. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials[J]. Eur J Orthod, 2022, 44(2): 187-196.
- [18] ASHARI A, XIAN L, SYED MOHAMED A M F, et al. One-year comparative assessment of retention of arch width increases between modified vacuum-formed and Hawley retainers[J]. Angle Orthod, 2022, 92(2): 197-203.
- [19] HUSAIN S, SUNDARI S, JAIN R K, et al. Vacuum-formed retainers versus lingual-bonded retainers: a systematic review and meta-analysis of stability of treatment outcomes in orthodontically treated patients[J]. Turk J Orthod, 2022, 35(4): 307-320.
- [20] NARAGHI S, GANZER N, BONDEMARK L, et al. Stability of maxillary anterior teeth after 2 years of retention in adolescents: a randomized controlled trial comparing two bonded and a vacuum-formed retainer[J]. Eur J Orthod, 2021, 43(2): 152-158.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 刘丹丹, 李清正, 张少溥, 等. 青少年口腔正畸患者正畸疗效的影响因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(18): 77-81.

Cite this article as: LIU D D, LI Q Z, ZHANG S P, et al. Analysis of factors affecting the efficacy of orthodontic treatment among adolescents[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(18): 77-81.