

本文引用：陈菁菁，赵虎. Twin-block 矫治生长高峰期伴口呼吸的骨性Ⅱ类疗效分析[J]. 医学研究与教育，2021，38(3)：12-17. DOI：10.3969/j.issn.1674-490X.2021.03.003.

· 临床医学 ·

# Twin-block 矫治生长高峰期伴口呼吸的骨性Ⅱ类疗效分析

陈菁菁，赵虎

(保定市第一中心医院口腔二科，河北 保定 071000)

**摘要：****目的** 分析 Twin-block 矫治器对生长发育高峰期且存在口呼吸的骨性Ⅱ类青少年的纠正效果和颌面部软硬组织的变化。**方法** 选择生长发育高峰期且伴有口呼吸的骨性Ⅱ类青少年 30 例，采用 Twin-block 矫治器治疗，治疗时间 12 个月，分别在治疗的 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月时统计口呼吸的有效纠正率，治疗结束后 6 个月复查。对治疗前、治疗结束、治疗结束 6 个月这 3 个时期的头颅侧位片或模型进行测量，利用 SPSS 26.0 软件分析。**结果** 口呼吸的有效纠正率随治疗时间呈递增趋势，下齿槽座角 (SNB)、面角 (NP-FH)、下中切牙角 (L1-MP) 增大，上下齿槽座角 (ANB)、Y 轴角 (Y axis)、上中切牙角 (U1-SN) 减小，下唇倾角 (B'Li-FH)、颏唇沟角 (LiB'Pg')、软组织面角 (NsPg'-FH)、面突角 (GSnPg') 增大，上唇突角 (NsLs-FH)、下唇突角 (NsLi-FH) 减小，差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。治疗结束 6 个月前牙覆殆覆盖保持稳定。**结论** Twin-block 矫治器在生长发育高峰期能有效纠正口呼吸，促进下颌骨发育的同时改善软组织面型。

**关键词：**Twin-block；口呼吸；Ⅱ类错殆；生长高峰期

DOI：10.3969/j.issn.1674-490X.2021.03.003

中图分类号：R78                      文献标志码：A                      文章编号：1674-490X(2021)03-0012-06

## Analysis about treatment effect of class II malocclusion with mouth breathing by Twin-block in the growth peak

CHEN Jingjing, ZHAO Hu

(No. 2 Department of Stomatology, Baoding NO. 1 Central Hospital, Baoding 071000, China)

**Abstract：Objective** To analyze the effect of correcting mouth breathing and the variation of facial hard and soft tissue of class II malocclusion with mouth breathing by Twin-block in the growth peak. **Methods** 30 cases in growth peak with class II malocclusion and mouth breathing were selected. They were treated with Twin-block appliance, the treatment lasted for 12 months. The correction rate of mouth breathing was counted at 3, 6, 9 and 12 months after treatment respectively, the re-examination was conducted 6 months after treatment. Lateral cranial radiographs or models were measured before treatment, after treatment and 6 months after treatment. The results were analyzed with SPSS 26.0. **Results** The effective correction rate of mouth breathing increased with time, SNB, NP-FH, L1-MP increased, ANB, Y axis, U1-SN decreased, B'Li-FH, LiB'Pg', NsPg'-FH, GSnPg' increased, NsLs-FH, NsLi-FH decreased, these differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). After treatment for 6 months, the anterior overbite overjet remained stable. **Conclusion** The mouth breathing were

收稿日期：2020-12-31

基金项目：保定市科学技术研究与发展计划项目（18ZF190）

第一作者：陈菁菁（1986—），女，河北保定人，主治医师，硕士，主要从事口腔正畸的诊疗工作。

E-mail：290591007@qq.com

corrected effectively, the growth of the mandible was stimulated, and the soft tissue profile was improved in growth peak by Twin-block appliance.

**Key words:** Twin-block; mouth breathing; class Ⅱ malocclusion; growth peak

在正畸初诊中，常见到伴有口腔不良习惯的青少年，包括口呼吸、咬唇、吐舌、偏侧咀嚼等。研究<sup>[1]</sup>显示，口呼吸会影响下颌骨的矢状向发育。本研究分析 Twin-block 矫治器同时对口呼吸的纠正情况和下颌骨及面型的改善效果，以期为临床提供指导。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

2014 年至 2020 年就诊于保定市第一中心医院口腔科的患者中，按纳入标准选择伴有口呼吸的骨性Ⅱ类青少年 30 例，男 14 例，女 16 例，年龄 11~14 岁，平均年龄（12.29±0.76）岁。纳入标准：（1）78.8°≤上齿槽座角（SNA）≤86.8°，下齿槽座角（SNB）≤76.2°，上下齿槽座角（ANB）≥5°，26°<下颌平面角（FH-MP）<36°。（2）磨牙为远中关系。（3）上前牙唇倾，前牙覆盖不小于 4 mm，深覆殆Ⅱ~Ⅲ°。（4）根据骨龄颈椎发育分期法<sup>[2]</sup>，患者处于生长高峰期（CS3、CS4 期）。

本研究中患者有典型口呼吸特征<sup>[3]</sup>，如唇肌松弛外翻、开唇露齿、腭盖高拱、牙弓狭窄、上前牙前突等，有习惯性张开嘴唇的表现，睡眠时有打鼾现象，已于耳鼻喉科做检查，腺样体、扁桃体无必须手术切除的适应证，有慢性鼻炎、过敏性鼻炎等病史但已治疗。

排除标准：（1）存在阻生牙、多生牙、先天缺牙（上下颌第三磨牙除外）；（2）有正畸治疗史，包括活动矫治和固定矫治；（3）严重的颅面发育不对称需要手术者；（4）头颅侧位片拍摄不清晰或不准确，如软组织轮廓不清、后牙未咬合至最大牙尖交错位、上下唇部未自然闭合等；（5）存在影响颌面部发育的系统性疾病等。

### 1.2 治疗过程

所有患者常规作初诊检查、取模型、照面殆像、拍摄曲面断层片、头颅侧位片，就诊耳鼻喉科进一步明确是否有上气道阻塞，并采取相应治疗措施。利用 Twin-block 矫治器治疗，要求除刷牙时摘下清洗，24 h 均佩戴，治疗时间 12 个月，每月复诊调整矫治器。患者按要求佩戴矫治器，治疗结束时前牙建立正常覆殆覆盖，磨牙建立中性或偏近中关系且不能后退至远中，即可认为达到治疗目标。治疗过程中分别在 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月时统计口呼吸的有效纠正率，治疗结束取模型、照面殆像，治疗结束 6 个月复查，拍摄头颅侧位片、取模型、照面殆像。治疗过程中配合唇肌功能训练。在治疗过程中，为了便于记录，T1 表示治疗前，T2 表示治疗结束，T3 表示治疗结束 6 个月。

Twin-block 矫治器由加工厂制作，上下颌均为可摘活动式，上牙弓前部弯制唇弓以内收上前牙，咬合重建要求下颌前移 5~7 mm，若患者的前牙覆盖大于 10 mm，则分 2 次前移下颌到切对切的位置，视下颌前移后上下牙弓是否协调决定上腭部是否附加螺旋扩弓器，2~3 d 扩弓一次，直至上下牙弓宽度协调<sup>[4]</sup>。

### 1.3 研究方法

#### 1.3.1 评价口腔不良习惯的纠正效果

评价标准<sup>[5]</sup>：（1）破除，口腔不良习惯完全纠正；（2）改善，口腔不良习惯发生的次数明显减少，但没有完全纠正；（3）无效，口腔不良习惯仍然频繁发生。

1.3.2 测量 T1 和 T3 的头颅侧位片

硬组织标志点（图 1）及参考平面：S 蝶鞍点、N 鼻根点、P 耳点、O 眶下点、A 上牙槽座点、B 下牙槽座点、Pg 颏前点、Gn 颏顶点、Go 下颌角的后下点、U1 上中切牙切缘点、U1' 上中切牙根尖点、L1 下中切牙切缘点、L1' 下中切牙根尖点、FH（P-O）平面、MP（Go-Gn）平面、Y 轴（S-Gn）。软组织标志点（图 2）：G 额点、Ns 软组织鼻根点、Cm 鼻小柱点、Sn 鼻下点、Ls 上唇突点、Li 下唇突点、B' 下牙槽座点对应的软组织点、Pg' 颏前点对应的软组织点。

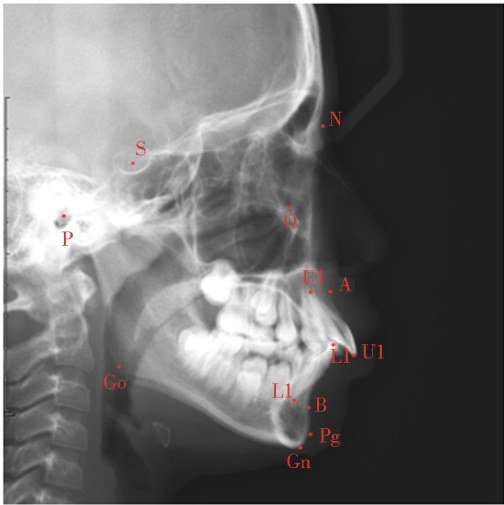


图 1 硬组织标志点

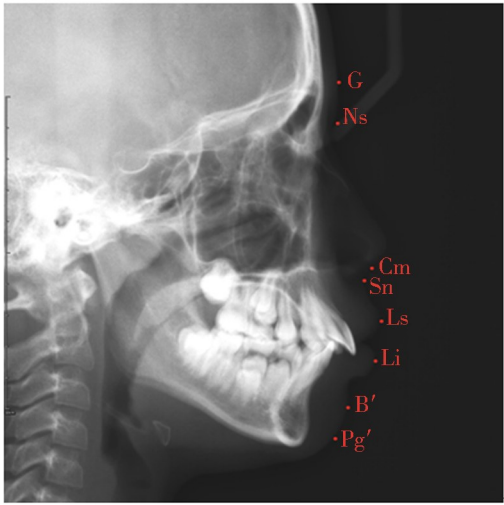


图 2 软组织标志点

测量项目<sup>[6]</sup>：（1）硬组织测量项目包括 SNA、SNB、ANB、FH-MP、面角（NP-FH）、Y 轴角（Y axis）、上中切牙角（U1-SN）、下中切牙角（L1-MP）；（2）软组织测量项目包括鼻唇角（CmSnLs）、上唇突角（NsLs-FH）、下唇突角（NsLi-FH）、下唇倾角（B'Li-FH）、颏唇沟角（LiB'Pg'）、颏沟倾角（Pg'B'-FH）、软组织面角（NsPg'-FH）、面突角（GSnPg'）。

1.3.3 测量 T2 和 T3 的模型

T2 和 T3 的模型，利用游标卡尺进行前牙覆殆覆盖的测量。覆殆为上前牙覆盖下前牙唇面的垂直距离，覆盖为上前牙切缘到下前牙唇面的水平距离。

1.4 统计学方法

本研究由第一作者独立完成 X 线片的定点、描图、测量以及模型测量。每张 X 线片和每副模型做 2 次测量，取平均值作为最终测量结果，若相同测量值的差值超过 1 mm 或 1°，进行第 3 次测量，并取平均值。数据均以  $\bar{x} \pm s$  表示，应用 SPSS 26.0 软件对数据进行配对样本 *t* 检验，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 口呼吸的纠正效果

3 个月、6 个月时有效率不足 50%，但有效纠正率随治疗时间递增。治疗结束时，虽然有效率达到了 73.33%，但有效的患者中还是以改善为主，完全破除的相对较少。见表 1。

表 1 30 例患者治疗 3、6、9、12 个月时口呼吸纠正情况

治疗时间	破除	改善	无效	失访	有效率/%
3 个月	0	5	25	0	16.67
6 个月	0	9	21	0	30.00
9 个月	2	13	15	0	50.00
12 个月	5	17	8	0	73.33

有效率 = (破除例数 + 改善例数) / 总例数

2.2 T1、T3 头颅侧位片测量结果分析

下颌骨矢状向有一定的前移，SNB、ANB 的变化均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。FH-MP 稍有增大，但无统计学意义。NP-FH 增大、Y axis 减小，差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。U1-SN 明显减小，L1-MP 明显增大 ( $P<0.05$ )。见表 2。CmSnLs 变化不明显，NsLs-FH、NsLi-FH 明显减小 ( $P<0.05$ )。B'Li-FH、LiB'Pg'、NsPg'-FH 及 GSnPg' 的增大均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 3。

表 2 T1 与 T3 硬组织测量结果 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )  
(°)

治疗时间	SNA	SNB	ANB	FH-MP
T1	81.88±2.21	73.45±2.24	8.43±2.06	32.40±3.39
T3	82.09±2.25	77.92±0.96	4.17±0.87	33.76±2.23
$t$	0.364	9.044	8.454	1.833
$P$	0.374	0.003	0.005	0.165

治疗时间	NP-FH	Y axis	U1-SN	L1-MP
T1	83.34±2.44	65.75±1.85	113.0±4.45	95.05±3.20
T3	85.25±2.23	63.42±1.57	108.67±3.48	99.89±3.56
$t$	5.255	5.345	4.198	5.538
$P$	0.049	0.040	0.027	0.037

表 3 T1 与 T3 软组织测量结果 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )  
(°)

治疗时间	CmSnLs	NsLs-FH	NsLi-FH	B'Li-FH
T1	85.7±10.74	98.26±3.21	92.80±4.31	33.50±6.96
T3	87.78±2.36	94.44±3.98	88.03±2.38	37.63±7.39
$t$	1.036	4.029	5.307	2.228
$P$	0.767	0.019	0.004	0.000

治疗时间	LiB'Pg'	Pg'B'-FH	NsPg'-FH	GSnPg'
T1	123.00±6.32	91.50±4.77	85.33±1.76	166.85±4.20
T3	127.87±5.35	93.38±7.91	88.30±1.65	168.10±1.75
$t$	3.221	1.115	6.743	1.501
$P$	0.000	0.671	0.011	0.010

2.3 T2、T3 模型测量结果分析

覆骀、覆盖在 T2、T3 差异无统计学意义，见表 4。

表 4 T2 与 T3 覆骀覆盖的模型测量结果 ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=30$ )

治疗时间	mm	
	覆骀	覆盖
T2	2.22±1.56	3.25±1.06
T3	2.59±1.29	3.74±1.21
<i>t</i>	1.001	1.659
<i>P</i>	0.567	0.384

3 讨论

在临床中，对于伴口呼吸且下颌发育不足的骨性 II 类青少年，应明确是否有上气道的阻塞，若存在鼻咽部疾病导致的口呼吸，首先应治疗鼻咽部疾病，积极纠正口呼吸，否则，容易影响矫治的效果，甚至导致矫治后复发。

本研究中，3 个月、6 个月时纠正效果并不明显，在复诊中询问患者，发现有部分患者不能坚持唇肌训练，戴矫治器时也经常忘记加强闭唇，所以在每次复诊的过程中都反复向患者及家长强调唇肌训练的重要性。结果显示，有效纠正率随治疗时间递增，治疗结束时达到了 73.33%，但有效的患者中还是以改善为主，完全破除的相对较少，说明口呼吸的纠正是一个长期的过程，完全破除还是有一定难度。近些年，有学者<sup>[7]</sup>研究认为，Twin-block 矫治后舌骨位置改变，气道增宽，可以有效纠正口呼吸。王光涛等<sup>[8]</sup>认为，Twin-block 能有效预防青少年患者阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的发展，治疗后上气道间隙平均增加 4.84 mm，呼吸暂停次数平均下降 18.64 次/时。还有学者<sup>[9]</sup>对 Twin-block 作了一些改良，也得到了明显的效果。因此，Twin-block 矫治器对于口呼吸的纠正，主要在于使气道增宽的特点。

Twin-block 治疗后颌面部软硬组织变化的研究，以往文献均是治疗前后拍摄头颅侧位片或锥体束 CT 测量分析。本研究中在治疗结束后 6 个月复查，目的为分析口腔不良习惯的纠正效果和矫治的稳定性。由于医学伦理要求不能短期内多次拍 X 线片，所以，本研究对 T2 时期未拍摄头颅侧位片，而是在 T3 时期再拍摄头颅侧位片，之后开始固定矫治。T1、T3 头颅侧位片测量结果分析显示，下颌骨矢状向有一定的前移，SNB 平均增大 4.47°，ANB 平均减小 4.25°，差异均具统计学意义。NP-FH 平均增大 1.91°、Y axis 平均减小 2.33°，均为下颌骨前移的表现，与 Yildirim 等<sup>[10]</sup>利用锥体束 CT 的研究结果相似。FH-MP 治疗后增大，但无统计学意义，说明 Twin-block 矫治器对垂直向控制尚可，可能与下颌升支增长有关，但对下颌升支长度和下颌骨长度是否均具有促进生长的作用一直存在争议。U1-SN 平均减小 4.33°，与上唇弓的加力内收有关，L1-MP 平均增大 4.84°，说明 Twin-block 的切牙帽对下前牙唇倾度的控制尚不足。

软组织测量项目中，CmSnLs 由于鼻底结构的差异较大，变化不明显，但 NsLs-FH 平均减小 3.82°，与 U1-SN 的减小有关。此外，B'Li-FH、LiB'Pg'、NsPg'-FH、GSnPg' 增大，差异均有统计学意义。本研究中的患者矫治前大多表现为下唇外翻，与上前牙唇倾对下唇有向前的推力有关，治疗后虽然 L1-MP 增大，但由于下颌骨的前移，以及下唇长度和倾斜度的调整，NsLi-FH 表现为减小。Pg'B'-FH 的变化无统计学意义，可能与 B'、Pg' 均前移有关。综上所述，Twin-block 治疗后，随着上前牙直立及下颌骨前

移,软组织侧貌也得到了明显改善。

T2、T3模型测量分析显示,前牙覆殆覆盖无明显的变化,说明 Twin-block 治疗结束6个月后效果基本稳定,同时也说明口呼吸没有明显复发。

本研究由于一定的局限性,虽然进行了6个月的观察期后才开始固定矫治,但观察期仍较短,下颌前移的稳定性以及髁突是否改建还需进一步研究。同时, Twin-block 对于改善口呼吸患者的气道狭窄,对口呼吸的纠正效果,还需长期的追踪。本研究为后期利用锥体束CT研究奠定了基础,将在以后的研究中加大样本量,使用锥体束CT进一步分析。

## 4 结论

生长发育高峰期伴口呼吸的骨性Ⅱ类青少年利用 Twin-block 矫治器治疗后,达到了纠正口呼吸、促进下颌骨发育及改善面型的多种效果,且较稳定。

### 参考文献:

- [1] SOUKI B Q, LOPES P B, PEREIRA T B, et al. Mouth breathing children and cephalometric pattern: does the stage of dental development matter? [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2012, 76(6): 837-841. DOI: 10.1016/j.ijporl.2012.02.054.
- [2] BACCETTI T, FRANCHI L, MCNAMARA J A Jr. The cervical vertebral maturation(CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics[J]. Semin Orthod, 2005, 11(3): 119-129. DOI: 10.1053/j.sodo.2005.04.005.
- [3] SOUKI B Q, LOPES P B, VELOSO N C, et al. Facial soft tissues of mouth-breathing children: do expectations meet reality? [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2014, 78(7): 1074-1079. DOI: 10.1016/j.ijporl.2014.04.008.
- [4] 傅民魁. 口腔正畸学[M]. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 137-138.
- [5] 于鹏. INFANT TRAINER 治疗乳牙期错殆畸形的临床分析[J]. 中国中西医结合儿科学, 2015, 7(5): 475-477. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3865.2015.05.024.
- [6] 陈扬熙. 口腔正畸学: 基础、技术与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012, 8: 216-261.
- [7] 李长涛, 刘杉杉, 高雪梅, 等. 上颌扩弓及下颌前导对替牙期患儿上气道的影响[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2019, 26(1): 7-11.
- [8] 王光涛, 林智勇, 陈风华. Twin-block 功能矫形器治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征[J]. 实用口腔医学杂志, 2004, 20(5): 623-625.
- [9] 卢钰, 邹道星, 王增全, 等. 改良 Twin-block 功能矫治器治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征临床研究[J]. 广东牙病防治, 2014, 22(7): 341-344.
- [10] YILDIRIM E, KARACAY S, ERKAN M. Condylar response to functional therapy with Twin-Block as shown by cone-beam computed tomography[J]. Angle Orthod, 2014, 84(6): 1018-1025. DOI: 10.2319/112713-869.1.

(责任编辑: 高艳华)