

· 临床研究 ·

改良手法复位配合功能训练治疗急性不可复性
盘前移位的疗效分析王鲲鹏¹ 袁逸杰² 金英淑³ 张婷婷¹ 邓嘉胤⁴¹天津医科大学口腔医院口腔颌面外科,天津 300070; ²杭州口腔医院特需科,杭州 310000;³天津医科大学口腔医院感染管理科,天津 300070; ⁴天津医科大学口腔医院牙周科,天津 300070

通信作者:邓嘉胤,Email:jdeng@tmu.edu.cn

【摘要】 目的 评价改良手法复位配合功能训练对急性不可复性盘前移位的疗效。**方法** 按照纳入标准选取年龄 19~55 岁的急性不可复性盘前移位患者 60 例,随机分为试验组(采用改良手法复位)和对照组(采用传统手法复位),每组 30 例。2 组手法复位后均配合 3 个月的功能训练。采用疼痛目测类比法(VAS)、最大主动开口度、下颌运动指数及 MRI 复查等指标评估 2 组患者治疗前、复位后即刻及 3 个月治疗结束后(治疗后)的疗效;通过口腔健康相关生活质量量表评估治疗前后的生活质量,并比较 2 组患者的复位成功率以及成功复位的操作次数。**结果** ①2 组患者治疗后的 VAS 评分、最大主动开口度、下颌运动指数、口腔健康相关生活质量指数均较组内治疗前有明显改善($P<0.05$)。②复位后即刻,试验组的最大主动开口度 $[(31.81\pm 3.82)\text{mm}]$ 和下颌运动指数 $[(6.89\pm 1.51)\text{分}]$ 显著优于对照组 $[(28.49\pm 3.01)\text{mm}$ 和 $(8.01\pm 2.00)\text{分}]$,且组间差异有统计学意义($P<0.05$);治疗结束后,试验组和对照组最大主动开口度 $[(40.31\pm 3.91)\text{mm}$ 、 $(41.05\pm 3.22)\text{mm}]$ 及下颌运动功能指数 $[(2.43\pm 1.16)\text{分}$ 、 $(2.87\pm 1.24)\text{分}]$ 均得到进一步改善,但治疗后的组间差异无统计学意义($P>0.05$)。③治疗后,试验组的 VAS 评分 $[(0.31\pm 0.24)\text{分}]$ 及口腔健康相关生活质量指数评分 $[(16.31\pm 4.55)\text{分}]$ 均较对照组 $[(0.55\pm 0.21)\text{分}$ 、 $(18.98\pm 5.12)\text{分}]$ 改善明显($P<0.05$)。④复位后即刻 MRI 复查显示,试验组的复位成功率(96.67%)显著高于对照组(80.00%),且组间差异有统计学意义($P<0.05$);治疗结束后 MRI 复查显示,试验组的复位成功率(86.67%)亦高于对照组(73.33%),但组间差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组成功复位的操作次数差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 改良手法复位不仅成功率较高,还可即刻改善患者的最大主动开口度和下颌运动功能,配合功能训练更可有效减轻患者疼痛,提高生活质量。

【关键词】 手法复位; 疼痛; 不可复性盘前移位**基金项目:**天津市自然科学基金(21JCYBJC00990)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.07.009

Manipulative reduction combined with functional training for the treatment of acute anterior disc displacement without reductionWang Kunpeng¹, Yuan Yijie², Jin Yingshu³, Zhang Tingting¹, Deng Jiayin⁴¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Stomatological Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China; ²Expert Customized Care Practice, Stomatological Hospital of Hangzhou, Hangzhou 310000, China;³Infection Control Department, Stomatological Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China;⁴Department of Periodontology, Stomatological Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

Corresponding author: Deng Jiayin, Email: jdeng@tmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of combining modified manipulative reduction with functional training for the treatment of acute anterior disc displacement without reduction. **Methods** Sixty anterior disc displacement patients aged from 19 to 55 years were randomly divided into an experimental group and a control group, each of 30. The experimental group was given modified manipulative reduction, while the control group was provided with traditional manipulative reduction. After the manipulative reduction, both groups received 3 months of functional training. Visual analog scale (VAS) ratings, maximum active mouth opening, a mandibular movement index and magnetic resonance imaging (MRI) were employed before and immediately after the reduction and after the functional training to evaluate their effectiveness. An oral health-related quality of life scale was also used. The number of at-

tempts needed to achieve successful reduction and the overall success rate were compared between the two groups.

Results There was significant improvement in the average VAS ratings, maximum active mouth opening, mandibular movement index and oral health-related life quality of both groups after the experiment. Immediately after reduction, the maximum active mouth opening and mandible movement in the experimental group were significantly higher than in the control group, on average. Further improvement was observed after the treatment such that there was no significant difference between the two groups. After the functional training, however, the experimental group's average VAS and oral health-related life quality scores were significantly better than the control group's averages. According to MRI right after reduction, the success rate of the experimental group (96.7%) was significantly better than among the control group (80%). After the functional training the corresponding values were 86.7% and 73.3%. That difference was no longer significant. There was also no significant difference in the number of attempts needed to achieve successful reduction. **Conclusion** The modified manipulative reduction not only has a higher success rate, but also can immediately improve mouth opening and mandible mobility. Combined with functional training, it can effectively reduce pain and improve life quality.

[Key words] Manipulative reduction; Pain; Disc displacement

Funding: Natural Science Foundation of Tianjin (21JCYBJC00990)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.07.009

不可复性盘前移位是颞下颌关节紊乱病常见的类型,主因开闭口时关节盘嵌顿于髁突横嵴前方、无法自行复位而得名,临床上多表现为开口受限、咬合错位及关节区疼痛^[1]。病程 3 个月内属急性期,若不及时治疗则可向慢性转变。手法复位是一项安全有效的治疗手段,能在复位关节盘-髁突解剖关系的基础上恢复下颌运动和咀嚼功能,但传统复位手法常因效果不佳而难以推广^[2-3]。本研究提出一种简单可行的改良复位手法,并配合功能训练治疗急性不可复性盘前移位,通过与传统手法的对照研究评价其疗效,为急性不可复性盘前移位的治疗提供参考。

对象与方法

一、研究对象及分组

入选标准^[4]:①发病时间不超过 3 个月;②开口度小于 30 mm;③最大开口度变小且无法继续被动开大;④开口运动偏向患侧;⑤向健侧的侧方运动受限;⑥双手对关节施力时疼痛明显;⑦符合上述临床指征且通过颞下颌关节开闭口位 MRI 检查证实为不可复性盘前移位;⑧若依从性良好且志愿参与本研究,并签署知情同意书。

排除标准:①既往颞下颌关节手术史;②1 个月内颞下颌关节注射、灌洗、封闭等微创治疗史;③2 周内非甾体类消炎药或其他镇痛、镇静药物服用史;④磨牙症及偏侧咀嚼患者;⑤严重精神疾病或系统疾病患者;⑥孕妇、哺乳期妇女及未成年患者;⑦无法完成功能训练及配合随访者^[5]。

选取 2019 年 6 月至 2020 年 2 月天津医科大学口腔医院口腔颌面外科就诊且符合上述标准的单侧急性不可复性盘前移位患者 60 例,通过随机数列生成器 Multi Random Data Generator 生成 1~60 的随机序列

数,患者按就诊顺序抽取,奇数者入试验组,偶数者入对照组,每组 30 例。2 组患者的性别、年龄、患侧部位等一般资料经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究获天津医科大学口腔医院伦理委员会审批(TMUhMEC2019001)。

表 1 2 组患者的一般临床资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	患侧(例)	
		男	女		左侧	右侧
试验组	30	14	16	36.27 $\pm$ 10.43	15	15
对照组	30	12	18	38.60 $\pm$ 10.88	13	17

二、治疗方法

试验组采用改良手法复位配合功能训练,对照组采用传统手法复位配合功能训练,复位后均予以健康宣教。

1.改良手法:①准备——嘱患者按摩关节区几分钟并反复做开闭口及双侧侧方运动;②体位——患者取端坐位,背靠墙或椅背,下颌放松使咬合平面低于术者双臂下垂的肘关节水平,术者立于患者前方,双手大拇指置于患者双侧下颌第二磨牙咬合面,患侧食指置于耳屏前约 1.0~1.5 cm 即关节结节前方关节盘嵌顿处(部分患者可扪及明显膨隆),余指轻握下颌骨体下缘;③复位——嘱患者大张口,在最大开口末术者双手大拇指施力(患侧大于健侧)垂直下压下颌骨体解除关节盘嵌顿的同时,患侧食指向后、上、内施力推压数次(图 1),嘱患者缓慢闭口,食指连同抓握下颌骨体的手一起沿关节结节后斜面向后上方推送,将关节盘-髁突复合体送入关节窝后快速收手。

成功复位的指征:①开口度即刻显著增大、接近正常水平;②双侧髁突动度一致,开闭口运动平滑无弹响;③MRI 检查证实开口时关节盘可回到正常位置^[3,6]。



图1 改良手法示意图

需注意的是,复位时术者通过食指对关节盘施力将其推回关节窝内,抑制了关节盘复位过程中的震动,有别于传统手法利用盘后韧带牵拉关节盘被动复位,故难以听到传统手法复位成功后的弹响。

2.传统手法:准备及体位同试验组,术者一手拇指指腹置于患者患侧下颌第二磨牙咬合面上,其余4指顺势包绕下颌骨下缘,轻轻抓握下颌骨体部,另一手拇指置于患者额部发挥固定作用,其余4指搭于健侧髁突外侧关节区,便于感知下颌骨及髁突的运动。复位时嘱患者大张口,沿髁突长轴下压下颌骨的同时向前牵拉^[7]。成功时多可听到关节盘复位产生的弹响,其余成功指征同试验组。

若复位失败,可重复2~3次,但勿过多尝试加重患者不适。本研究为有效评估患者疼痛,禁用镇痛药物,但可使用粘多糖类药物及理疗缓解不适,间隔1周再行复位,总计不超过3回^[2]。

3.功能训练:复位成功后依然存在较高的复发率,因而配合功能训练对于恢复肌肉静止长度、维持关节盘-髁突复合体的稳定至关重要,故嘱患者自行训练如下^[8]。①拉伸训练——主动开口至最大,将拇指和食指指腹交错呈十字形抵住上下颌中切牙切端,然后拇指沿交错方向缓慢推动上下颌相对运动,拉伸开颌肌群。注意动作轻柔,可采用柔和的间歇力,避免过度拉伸诱发疼痛及炎症反应^[9];每次拉伸1~2s,每组4次,每日5~6组。应提醒患者训练1至数周后方见成效,并随访鼓励、督促患者坚持训练;②阻抗训练——下颌向下及左右运动时,以手指自拮抗运动的方向提供轻微的阻抗力,每个方向重复训练6组,每组10次,该训练可利用反射放松的原理改善下颌运动功能和开口度,使用时应注意限制运动幅度,避免超越正常生理动度而引起疼痛。

4.健康宣教:旨在树立患者对疾病的正确认知,缓解因不适产生的不良情绪,及时纠正咀嚼硬物及过度打哈欠等不良习惯,以达到缓解疼痛不适、降低复发风

险的目的。

三、评价指标

临床上急性不可复性盘前移位主要以开口受限和疼痛为主诉,故评价指标围绕患者下颌运动功能和疼痛展开,并进一步引入对口腔健康相关生活质量的评价^[10]。该指标不仅关注治疗对生理功能和躯体症状的改善,还注重对心理和情绪的影响,是躯体、心理双轴诊疗的实践应用。

疗效评估均由术者外的另一位医师进行,分别于患者治疗前、复位后即刻及3个月功能训练结束后(治疗后),通过疼痛目测类比法(visual analogue scale, VAS)评分、最大主动开口度、下颌运动指数及MRI进行测量和评估,并统计复位的成功率及成功所需的复位次数。治疗前后采用口腔健康相关生活质量量表对生活质量的予以对比评价。

1.开口疼痛VAS评估:准备一个10cm长的游标卡尺,由患者根据开口过程中的疼痛程度,在0~10cm刻度中选择最符合自己感受的疼痛程度,0代表无疼痛,10cm代表剧烈难忍的疼痛,从0~10cm疼痛程度逐渐增加^[5]。

2.最大主动开口度:嘱患者主动开口到最大后,使用游标卡尺测量上、下切牙间的垂直距离,并依据闭口时的覆殆情况予以校正^[8]。

3.下颌运动功能:通过下颌运动指数进行评价,涵盖对下颌向下、向前及侧方等各个方向运动功能的评价,共16项指标,每项1分,最高16分,数值越大提示下颌功能障碍越严重^[11]。

4. MRI复查:复位后即刻及治疗结束后复查开口位和闭口位MRI,确认关节盘-髁突的位置关系,明确治疗成功率并为后续诊疗提供依据。

5.成功复位的操作次数:将关节盘由不可复性前移位变为正常开闭口位置或可复性前移位所需的复位次数,最多不超过3次。

6.口腔健康相关生活质量:采用口腔健康相关生活质量量表围绕口腔功能及其对进食、交际、睡眠、情绪等8个方面的影响展开评估,每项从“从来没有”、“偶尔一两次”、“每个月1~2次”、“每周1~2次”到“差不多每天都会发生”分别为1~5分,以总和计分,最低8分,最高40分,数值越大对生活质量的影

四、统计学方法

使用SPSS 22.0版统计软件对所得数据进行统计学分析处理,性别构成比、左右分布比、MRI及治疗次数统计结果采用卡方检验,符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验,同组间比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者开口疼痛 VAS 评分比较

治疗前,2 组患者的疼痛 VAS 评分差异无统计学意义($P>0.05$)。手法复位后即刻,2 组患者的即刻 VAS 评分均较组内治疗前明显降低($P<0.05$),但 2 组间差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,试验组的 VAS 评分明显低于对照组($P<0.05$)。具体数据详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前后疼痛 VAS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	复位后即刻	治疗后
试验组	30	3.43±0.53	1.91±0.35 ^a	0.31±0.24 ^{ab}
对照组	30	3.31±0.56	2.12±0.43 ^a	0.55±0.21 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组同时间点比较,^b $P<0.05$

二、2 组患者最大主动开口度比较

治疗前,2 组患者的最大主动开口度差异无统计学意义($P>0.05$)。复位后即刻,2 组患者的最大开口度均较组内治疗前明显增加($P<0.05$),且试验组大于对照组($P<0.05$);治疗后,试验组和对照组的最大开口度进一步恢复至(40.31±3.91)mm 及(41.05±3.22)mm,但组间差异并无统计学意义($P>0.05$)。具体数据详见表 3。

表 3 2 组患者治疗前后最大主动开口度比较(mm, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	复位后即刻	治疗后
试验组	30	24.65±3.01	31.81±3.82 ^{ab}	40.31±3.91 ^a
对照组	30	23.37±2.64	28.49±3.01 ^a	41.05±3.22 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组同时间点比较,^b $P<0.05$

三、2 组患者下颌运动功能指数比较

治疗前,2 组患者下颌运动功能指数的组间差异无统计学意义($P>0.05$)。复位后即刻,2 组患者的下颌运动功能指数较组内治疗前明显降低($P<0.05$),且试验组明显低于对照组($P<0.05$);治疗结束后,2 组下颌运动功能指数均较组内治疗前进一步明显改善($P<0.05$),但 2 组间差异并无统计学意义($P>0.05$)。具体数据详见表 4。

表 4 2 组患者治疗前后下颌运动指数比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	复位后即刻	治疗后
试验组	30	8.94±2.17	6.89±1.51 ^{ab}	2.43±1.16 ^a
对照组	30	9.36±2.65	8.01±2.00 ^a	2.87±1.24 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组同时间点比较,^b $P<0.05$

四、2 组患者 MRI 复查比较

复位后即刻,MRI 复查显示,试验组正常关节盘-髁突关系 25 例、可复性关节盘前移位 4 例、不可复性盘前移位 1 例,成功复位 29 例,成功率 96.67%;对照

组上述指标分别为 19 例、5 例和 6 例,复位成功率 80.00%(24/30)。

治疗后,MRI 复查显示,试验组正常关节盘-髁突关系 20 例、可复性关节盘前移位 6 例、不可复性盘前移位 4 例,治疗复位成功率 86.67%;对照组则分别为 16 例、6 例、8 例,复位成功率 73.33%。虽然 2 组间差异无统计学意义($P>0.05$),但对照组尚存的不可复性盘前移位患者(8 例)为试验组(4 例)的两倍。治疗后 3 个月内,试验组和对照组分别有 3 例和 2 例复发,组间差异无统计学意义($P>0.05$)。

五、成功复位的操作次数

试验组成功复位的 29 例中,操作 1~3 次的患者例数分别为 20、6 和 3 例,而对照组分别为 11、7 和 6 例,2 组间差异无统计学意义($P>0.05$)。

六、口腔健康相关生活质量

治疗后,2 组患者的口腔健康相关生活质量指数评分均较组内治疗前明显改善($P<0.05$),且试验组明显低于对照组($P<0.05$)。具体数据详见表 5。

表 5 2 组患者口腔健康相关生活质量评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
试验组	30	25.32±5.71	16.31±4.55 ^{ab}
对照组	30	23.98±6.42	18.98±5.12 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

讨 论

急性不可复性盘前移位是颞下颌关节的常见疾病,常以突发的张口受限、开口偏斜及关节区疼痛为主诉。该病的治疗原则是减轻疼痛、恢复功能及提高生活质量^[10]。手法复位是临床上常用的一种应急治疗方法,通过及时复位,可减少对接节盘的损坏及炎性因子的产生,避免向慢性转化,但传统的复位手法常常效果不佳且易复发^[3,11]。本研究结果显示,复位后即刻,试验组的最大主动开口度和下颌运动指数显著优于对照组($P<0.05$),提示改良手法对接节盘的复位效果优于传统手法,而该手法之所以能取得良好的复位效果,正是基于对接节盘前后受力不均衡的考量。关节盘前方为力量较强的翼外肌上头而后方仅受盘后韧带被动牵拉,通过患者大张口可松弛翼外肌上头、减少前方的牵引力,然后以手法压低髁突、解除关节盘嵌顿的同时对接节盘施力复位,有别于传统手法仅利用盘后韧带牵拉关节盘被动复位,不仅可拮抗前方翼外肌上头的牵拉,还降低了盘吸效应,提高成功率的同时减少了对关节盘的损伤。

Segami 等^[11]研究显示,单纯手法复位 2 个月后,仅 10% 患者关节盘-髁突复合体处于正常关系位,复发

率高达 90%。本研究通过改良手法复位与功能训练的有效结合,3 个月后的治疗成功率提升至 86.67%,患者不仅最大主动开口度和下颌运动功能得以持续恢复,其疼痛程度及生活质量也较治疗前得到长期改善,取得了良好的治疗效果。另外值得注意的是,治疗结束时,对照组对疼痛及生活质量的改善虽然不如试验组显著,但各项评价指标也较治疗前明显改善,成功率也提升至 73.33%,相比 Segami 等^[11]的报道大幅提高,提示功能训练对保持关节盘-髁突复合体长期稳定的位置关系及生理功能有重要作用。功能训练虽不能直接清除炎性因子,但可减少保护性共收缩的不利影响,有效调节咀嚼肌张力,促进肌功能协调,恢复翼外肌等功能肌群的静止长度,维持关节盘-髁突复合体在解剖位置及生理功能上的协调,从而减轻张口受限、开口偏斜及疼痛弹响等症状^[12]。Craane 等^[13]研究显示,单独使用功能训练等物理治疗对不可复性盘前移位的疗效不显著,提示单独使用功能训练对本病的治疗存在局限,因此必须联合手法复位等其它治疗方法方可取得良好稳定的预期效果。

本研究中,改良手法配合功能训练简单易行,无创快捷,无需配合注射、灌洗及器械辅助,成功率较高且效果易评估,但二者配合使用必须严格遵循诊断标准和掌握适应证,临床上还应同翼外肌痉挛相鉴别,MRI 可作为诊断的金标准^[14-15]。而改良手法在临床中的应用也存在一定的局限性。复位时关节盘常不易触及,若术者未能清晰掌握关节盘-髁突复合体及关节结节的解剖位置关系,不仅会增加关节损伤的风险,还有可能造成病程的迁延甚至转变为慢性。复位时双手拇指对下颌磨牙、患侧食指对关节盘要同时施力且保持力度也是难点之一,必要时可双人配合。患者下颌磨牙缺失、松动也会限制本法的使用。本研究训练结束时,2 组仍有少数患者 MRI 显示为不可复性盘前移位,提示病程向慢性转变,此时关节腔内会发生不同程度的纤维粘连,手法复位使用受限,故后续应采用关节上腔封闭联合灌洗或粘弹补充疗法清除关节腔内粘连,增加关节盘活动度,缓解疼痛不适;部分患者需进一步配合髁垫以改善开口度及功能,提高生活质量^[16]。

综上所述,改良手法复位是治疗急性不可复性盘前移位的一种有效方法,不仅成功率高,还可即刻改善开口度和下颌运动功能,配合功能性训练更可有效缓解疼痛和提高生活质量,但其长期效果仍有待于进一步追踪探讨。

参 考 文 献

[1] Yoshida H, Fukumura Y, Suzuki S, et al. Simple manipulation thera-

- py for temporomandibular joint internal derangement with closed lock [J]. *Asian J Oral Maxil Surg*, 2005, 17(4):256-260. DOI:10.1016/s0915-6992(05)80021-4.
- [2] Junior RC, Manzi MR, Carvalho MF, et al. Manual reduction of articular discafter traumatic extraction of mandibular third molar: a case report[J]. *Dental Press J Orthod*, 2015, 20(5):101-107. DOI: 10.1590/2177-6709.20.5.101-107.oar.
- [3] 傅开元, 张豪, 马绪臣, 等. 手法复位辅助髁垫治疗急性不可复性盘前移位的初步报告[J]. *中华口腔医学杂志*, 2002, 37(1):36-38. DOI:10.3760/j.issn:1002-0098.2002.01.012.
- [4] Okeson JP. Joint intracapsular disorders: diagnostic and nonsurgical management considerations[J]. *Dent Clin North Am*, 2007, 51(1):85-103. DOI:10.1016/j.cden.2006.09.009.
- [5] 张颖, 张清彬, 刘亚蕊, 等. 保守序列方法治疗颞下颌关节不可复性盘前移位的临床研究[J]. *实用口腔医学杂志*, 2016, 32(5):688-691. DOI:10.3969/j.issn.1001-3733.2016.05.021.
- [6] 石涛, 邢文忠, 郭英, 等. 再定位咬合板治疗颞下颌关节紊乱病不可复性盘前移位的疗效分析[J]. *口腔颌面修复学杂志*, 2017, 18(6):335-339. DOI:10.3969/j.issn.1009-3761.2017.06.004.
- [7] 姜鑫, 范帅, 蔡斌, 等. 手法复位配合运动与髁垫治疗急性颞下颌关节盘不可复性前移位的近期疗效评价[J]. *上海口腔医学*, 2016, 25(5):570-573.
- [8] 方仲毅, 刘丽琨, 蔡斌, 等. 急性颞下颌关节盘不可复性前移患者手法复位结合综合物理疗法的近期疗效观察[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2018, 16(6):518-522. DOI:10.19438/j. ejoms.2018.06.007.
- [9] Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion [M]. 7th ed. St.Louis: Mosby, 2013:257-290.
- [10] 傅开元, 张寒冰, 赵燕平, 等. 急性和慢性不可复性盘前移位临床对比研究[J]. *中华口腔医学杂志*, 2004, 39(6):471-474. DOI:10.3760/j.issn:1002-0098.2004.06.009.
- [11] Segami N, Murakami K, Iizuka T. Arthrographic evaluation of disk position following mandibular manipulation technique for internal derangement with closed lock of the temporomandibular joint [J]. *J Craniomandib Disord*, 1990, 4(2):99-108.
- [12] 朱梦然, 魏煦, 孙卫斌, 等. 手法复位结合稳定型咬合板治疗急性颞下颌关节盘不可复性前移位的疗效观察[J]. *口腔医学*, 2021, 41(11):1000-1003. DOI:10.13591/j.cnki.kqyx.2021.11.009.
- [13] Craane B, Dijkstra PU, Stappaerts K, et al. Randomized controlled trial on physical therapy for TMJ closed lock [J]. *J Dent Res*, 2012, 91(4):364-369. DOI:10.1177/0022034512438275.
- [14] 王琰, 王靖城, 郭倩倩, 等. 颞下颌关节盘不可复性前移位行锚固术后的临床疗效及影像学分析[J]. *中华全科医学*, 2021, 19(7):1125-1127, 1154. DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002001.
- [15] 陈旭, 徐丽丽, 蔡斌. 弹响消除试验在颞下颌关节可复性关节盘前移位诊断中的信度和效度分析[J]. *上海口腔医学*, 2021, 30(6):629-633. DOI:10.19439/j.sjso.2021.06.013.
- [16] 王冰洁, 王琛, 张静露, 等. 2 种方法治疗急性不可复性关节盘前移位的临床疗效观察[J]. *口腔医学*, 2023, 43(4):334-337. DOI:10.13591/j.cnki.kqyx.2023.04.009.

(修回日期:2023-05-25)

(本文编辑:汪 玲)