

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2002134

论著·临床研究

咀嚼功能训练治疗脑瘫儿童口腔运动功能障碍的前瞻性随机对照研究

范琼丽 吴至凤 余秀梅 曾小云 彭利双 苏丽莎 张雨平

(中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院儿科, 重庆 400037)

[摘要] **目的** 观察咀嚼功能训练(FuCT)对脑瘫儿童咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率的影响。**方法** 前瞻性选择2019年1月至2020年1月诊断为口腔运动功能障碍的脑瘫儿童48例为研究对象,随机分为FuCT组($n=24$)和口腔运动训练组($n=24$)。每组均接受12周训练,评估两组儿童咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度和流涎频率的变化情况。**结果** 两组儿童训练前咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。训练12周后,FuCT组咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度均有改善($P<0.05$),但流涎频率无明显改善($P>0.05$);口腔运动训练组咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率均无明显改善($P>0.05$)。训练12周后,FuCT组舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率均优于口腔运动训练组($P<0.05$)。**结论** FuCT是改善脑瘫儿童咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率的有效方法。**[中国当代儿科杂志, 2020, 22(6): 567-572]**

[关键词] 脑瘫;咀嚼功能训练;咀嚼功能;流涎;舌尖推力;儿童

Clinical effect of functional chewing training in treatment of oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: a prospective randomized controlled clinical trial

FAN Qiong-Li, WU Zhi-Feng, YU Xiu-Mei, ZENG Xiao-Yun, PENG Li-Shuang, SU Li-Sha, ZHANG Yu-Ping. Department of Pediatrics, Second Affiliated Hospital, Army Medical University, Chongqing 400037, China (Zhang Y-P, Email: zhangyuping8888@qq.com)

Abstract: Objective To study the effect of functional chewing training (FuCT) on masticatory function, the severity of tongue thrust, and the severity and frequency of drooling in children with cerebral palsy. **Methods** A prospective study was performed for 48 children who were diagnosed with oral motor dysfunction from January 2019 to January 2020, and they were randomly divided into an FuCT group and an oral motor training group, with 24 children in each group. Both groups received FuCT or oral motor training for 12 weeks, and then they were evaluated in terms of the changes in the masticatory function, the severity of tongue thrust, and the severity and frequency of drooling. **Results** There were no significant differences between the two groups in the masticatory function, the severity of tongue thrust, and the severity and frequency of drooling before treatment ($P>0.05$). After the 12-week training, the FuCT group showed significant improvements in the masticatory function and the severity of tongue thrust and drooling ($P<0.05$), but with no improvement in the frequency of drooling ($P>0.05$), while the oral motor training group had no improvements in the masticatory function, the severity of tongue thrust, and the severity and frequency of drooling ($P>0.05$). After the 12-week training, the FuCT group had more significantly improvements in the severity of tongue thrust and the severity and frequency of drooling than the oral motor training group ($P<0.05$). **Conclusions** FuCT can effectively improve the masticatory function, the severity of tongue thrust, and the severity and frequency of drooling in children with cerebral palsy. **[Chin J Contemp Pediatr, 2020, 22(6): 567-572]**

Key words: Cerebral palsy; Functional chewing training; Masticatory function; Drooling; Tongue thrust; Child

[收稿日期] 2020-02-22; [接受日期] 2020-04-21

[基金项目] 陆军军医大学临床科研项目(2018XLC3026); 陆军军医大学人文社科课题(2019XRW22)。

[作者简介] 范琼丽,女,硕士,主治医师。

[通信作者] 张雨平,女,主任医师。Email: zhangyuping8888@qq.com。

脑性瘫痪 (cerebral palsy, CP), 简称脑瘫, 由发育不成熟的大脑 (产前、产时或产后) 先天性发育缺陷 (畸形、宫内感染) 或获得性 (早产、低出生体重、窒息、缺氧缺血性脑病、核黄疸、外伤、感染) 等非进行性脑损伤所致, 患病率为每 1000 活产儿中有 2.0~3.5 个^[1]。CP 儿童中营养问题的发生率约 30%~90%, 而且在该群体中 90% 的患儿有营养不良的症状^[2]。引起 CP 儿童营养不良的潜在原因有姿势问题、持续存在的原始反射、胃肠道问题及口腔运动功能障碍 (包括咀嚼功能障碍、流涎及高舌尖推力)^[3-4]。持续存在的口腔运动功能障碍可影响营养物质的摄入, 增加营养不良的发生率, 严重者可导致体格发育障碍, 影响 CP 儿童的社会适应能力和情感发育, 进而加重 CP 儿童家庭的经济负担^[5-6], 因此目前迫切需要有效的治疗方案缓解 CP 儿童的口腔运动功能障碍。

既往文献报道, 有多种方法用于改善 CP 儿童的口腔运动功能障碍, 如改变用餐姿势、头向后倾斜、给舌头加压、使用脸颊支撑器、增加流质饮食及使用口腔设备等, 然而这些方法的效果并不确切^[7]。目前临床广泛应用的传统口腔运动训练法, 主要适用于伴有口腔运动功能障碍的 CP 儿童, 能一定程度上改善其进食能力, 但针对流涎、咀嚼功能和舌尖推力的改善有限^[8]。目前有研究报道, 咀嚼功能训练法 (functional chewing training, FuCT) 能显著改善 CP 儿童的口腔运动功能障碍, 方法包括定位孩子和食物、感官刺激和运动训练功能^[9]。与口腔运动训练法相比, 其优势主要体现在: 运用场景灵活, 可在家庭生活中持续训练; 训练方法对于改善舌尖推力、咀嚼功能和流涎有较强的针对性。然而 FuCT 在治疗 CP 儿童口腔运动功能障碍方面是否优于传统的口腔运动训练法尚缺乏高质量临床证据支持。因此, 本研究通过开展前瞻性随机对照研究探讨 FuCT 在改善 CP 儿童口腔运动功能方面的作用, 采用粗大运动功能分级系统 (Gross Motor Function Classification System, GMFCS)、卡拉杜曼咀嚼性能量表 (Karaduman Chewing Performance Scale, KCPS)、舌尖推力评定量表 (Tongue Thrust Rating Scale, TTRS)、流涎严重程度和频率量表 (Drooling Severity and Frequency Scale, DSFS) 评估 CP 儿童的症状改善情况, 进一步明确 FuCT 在改善 CP 儿童口腔运动功能障碍中

的作用。

1 资料与方法

1.1 研究对象

前瞻性选择 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在我院儿科康复中心及门诊就诊的、伴有口腔运动功能障碍的 CP 儿童 48 例为研究对象。纳入标准: (1) 年龄 4~6 岁; (2) 诊断口腔运动功能障碍的 CP 儿童, 伴吐舌、流涎等吞咽障碍动作; (3) 可经口进食, 智力水平能接受训练。排除标准: (1) 年龄 <4 岁或 >6 岁的儿童; (2) 患有严重的其他疾病不能接受训练者; (3) 既往接受过影响吞咽的药物治疗或手术治疗等。

采用随机信封法进行分组, 将 48 例儿童分为 FuCT 组和口腔运动训练组, 每组 24 例患儿。

本研究获陆军军医大学第二附属医院伦理委员会批准 (2019- 研第 029-01)。所有 CP 儿童入组前均由其法定监护人签署知情同意书。

1.2 资料收集

收集临床资料包括入组年龄、性别、诊断年龄、首次出牙时间, 以及口腔无法闭合、前齿无法咬合、高腭弓和呕吐反射存在的情况。

1.3 治疗方案

FuCT 组: FuCT 目标为恢复或改善吞咽功能。包括为 CP 儿童提供最佳坐姿以支持口腔感觉运动功能、把每餐食物放在臼齿上、刺激舌头侧向和旋转动作、上下按摩门齿到臼齿的牙龈、用咀嚼管刺激舌头侧向和旋转动作来训练咀嚼功能、逐渐增加食物的一致性。FuCT 的所有步骤都在物理治疗师及父母的帮助下进行。

口腔运动训练组: 口腔运动训练组接受经典的口腔训练项目, 包括练习口唇和舌头的被动和主动训练。被动训练是口唇和舌头在父母的帮助下进行, 主动训练是在物理治疗师的帮助下口唇活动范围和舌头力量的训练。

两组需要一个有经验的物理治疗师给父母培训课程和教学, 要求这些家庭有规律地进行连续 12 周的训练, 每天 5 组, 每组 20 min。同时要求家长给物理治疗师发送 1 周的固定用餐时间。

1.4 评价指标

本研究中, 治疗前后由两名不同的物理治疗

师进行 KCPS、TTRS 和 DSFS 评分。

GMFCS: 选用中文版 GMFCS 分级系统评估 CP 儿童运动功能水平^[10]。根据运动障碍的不同程度可分为 I ~ V 级。I 级: 能够不受限制行走, 在完成更高级的运动技巧上受限; II 级: 能够不需要使用辅助器械行走, 但在室外和社区内行走受限; III 级: 使用辅助移动器械行走, 在室外和社区内行走受限; IV 级: 自身移动受限, 需要被转运或在室外和社区内使用电动移动器械行走; V 级: 即使在使用辅助技术的情况下自身移动仍然严重受限。I 级表示运动障碍程度最轻, V 级表示最重。

KCPS: 采用 KCPS 评估 CP 儿童的咀嚼功能水平^[11]。KCPS 是一种有效、可靠、快速的并且临床上易于使用的评估儿童咀嚼功能水平的功能性量表, 评分为 0~4 级, 等级越高, 表明咀嚼功能越差。0 级代表正常咀嚼, 4 级代表不咬合咀嚼。儿童以坐位姿势, 给儿童一块标准的饼干撕咬和咀嚼, 在不给任何提示的情况下观察孩子的咀嚼行为。记录 3~5 min 的咀嚼视频, 根据 KCPS 和视频确定咀嚼水平并打分。

TTRS: TTRS 是临床上一个有效、可靠、快速地用于评估儿童舌尖推力严重程度的工具^[7]。吞咽过程中, 根据舌尖的位置, 舌尖推力分为 0~3 级。0 级表示没有舌尖推力, 舌尖位于口腔的牙槽位置; 舌尖位于牙齿之间为 1 级; 位于口唇之间为 2 级; 位于口腔外为 3 级。等级越高表明舌尖推力越高。

DSFS: 采用 DSFS 评估 CP 儿童流涎的严重程度及频率^[12-13]。流涎的严重程度分为 5 级。I 级: 从不流涎, 口唇是干的; II 级: 轻微流涎, 仅引起口唇湿润; III 级: 中度流涎, 引起口唇和下巴湿润; IV 级: 严重流涎, 唾液到达脖颈导致衣服潮湿; V 级: 极重度流涎, 过多的唾液流出, 将衣服、双手及周围物品弄湿。I 级为正常, II ~ V 级则诊断为流涎症。流涎频率用 4 分制评估, 无流涎计 1 分, 偶尔流涎计 2 分, 经常流涎计 3 分, 持续流涎计 4 分。

1.5 统计学分析

采用 Stata 14.0 软件进行统计学分析。计数资料采用例数和构成比 (%) 进行描述, 组间比较采用卡方检验, 当 $1 \leq \text{理论频数} < 5$ 时, 采用连续校

正卡方检验。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用两样本 t 检验。等级资料的比较采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组儿童一般情况比较

FuCT 组和口腔运动训练组 CP 儿童的入组年龄、性别、口腔运动评估、首次出牙时间、诊断年龄及 GMFCS 水平方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组训练前咀嚼功能水平、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组儿童的一般资料比较

项目	口腔运动 训练组 (n=24)	FuCT 组 (n=24)	Z/t/ χ^2 值	P 值
性别 [n(%)]				
女	8(33)	11(46)	0.784	0.376
男	16(67)	13(54)		
GMFCS 等级 [n(%)]				
I 级	1(4)	1(4)	0.125	0.911
II 级	4(17)	3(12)		
III 级	5(21)	6(25)		
IV 级	2(8)	2(8)		
V 级	12(50)	12(50)		
口腔运动评估 [n(%)]				
口腔无法闭合	20(83)	22(92)	0.762	0.666
开放性咬合	9(38)	15(62)	3.000	0.083
高腭弓	14(58)	11(46)	0.751	0.386
呕吐反射	18(75)	21(88)	1.231	0.461
KCPS 等级 [n(%)]				
0 级	0(0)	0(0)	0.446	0.505
1 级	2(8)	1(4)		
2 级	3(13)	2(8)		
3 级	9(38)	10(42)		
4 级	10(42)	11(46)		
TTRS 等级 [n(%)]				
0 级	0(0)	0(0)	1.923	0.166
1 级	1(4)	2(8)		
2 级	8(33)	6(25)		
3 级	15(63)	16(67)		

表1 (续)

项目	口腔运动训练组 (n=24)	FuCT组 (n=24)	Z/t/ χ^2 值	P值
流涎严重程度等级 [n(%)]				
I级	0(0)	0(0)	0.408	0.523
II级	3(13)	2(8)		
III级	9(38)	8(33)		
IV级	8(33)	9(38)		
V级	4(17)	5(21)		
流涎频率 [n(%)]				
1分	0(0)	0(0)	0.730	0.393
2分	2(8)	5(27)		
3分	13(54)	11(46)		
4分	9(38)	8(33)		
入组年龄 ($\bar{x} \pm s$, 月)	54 $\pm$ 8	58 $\pm$ 8	1.700	0.096
首次出牙时间 ($\bar{x} \pm s$, 月)	8 $\pm$ 10	6 $\pm$ 8	-0.954	0.345
诊断年龄 ($\bar{x} \pm s$, 月)	6 $\pm$ 4	6 $\pm$ 8	0.167	0.868

注: [GMFCS] 粗大运动功能分级系统; [KCPS] 卡拉杜曼咀嚼性能量表; [TTRS] 舌尖推力评定量表。

2.2 干预前后两组儿童 KCPS、TTRS 和 DSFS 评分比较

训练12周后, FuCT组儿童咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度均有改善 ($P < 0.05$), 而流涎频率无明显改善 ($P > 0.05$); 口腔运动训练组儿童咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度及流涎频率均无明显改善 ($P > 0.05$)。FuCT组儿童舌尖推力严重程度、流涎严重程度和流涎频率改善程度显著优于口腔运动训练组 ($P < 0.05$), 而干预后两组儿童咀嚼功能水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表2~5。

表2 干预前后两组儿童 KCPS 比较 [n (%)]

组别	例数	干预前					干预后					Z值	P值
		0级	1级	2级	3级	4级	0级	1级	2级	3级	4级		
口腔运动训练组	24	0(0)	2(8)	3(13)	9(38)	10(42)	0(0)	2(8)	4(17)	10(42)	8(33)	0.726	0.468
FuCT组	24	0(0)	1(4)	2(8)	10(42)	11(46)	0(0)	3(13)	10(42)	6(25)	5(21)	3.535	0.001
Z值				0.446					-0.523				
P值				0.505					0.601				

注: [KCPS] 卡拉杜曼咀嚼性能量表。

表3 干预前后两组儿童 TTRS 比较 [n (%)]

组别	例数	干预前				干预后				Z值	P值
		0级	1级	2级	3级	0级	1级	2级	3级		
口腔运动训练组	24	0(0)	1(4)	8(33)	15(63)	0(0)	2(8)	8(33)	14(58)	0.543	0.587
FuCT组	24	0(0)	2(8)	6(25)	16(67)	5(21)	6(25)	4(17)	9(38)	3.231	0.001
Z值				1.923				-3.403			
P值				0.166				0.001			

注: [TTRS] 舌尖推力评定量表。

表4 干预前后两组儿童流涎严重程度比较* [n (%)]

组别	例数	干预前					干预后					Z值	P值
		I级	II级	III级	IV级	V级	I级	II级	III级	IV级	V级		
口腔运动训练组	24	0(0)	3(13)	9(38)	8(33)	4(17)	0(0)	5(21)	9(38)	7(29)	3(13)	0.479	0.632
FuCT组	24	0(0)	2(8)	8(33)	9(38)	5(21)	0(0)	2(8)	17(71)	2(8)	3(71)	-2.590	0.010
Z值				0.408					2.479				
P值				0.523					0.013				

注: * 流涎严重程度由流涎严重程度和频率量表 (DSFS) 评估。

表5 干预前后两组儿童流涎频率比较 *

组别	例数	干预前				干预后				Z 值	P 值
		1 分	2 分	3 分	4 分	1 分	2 分	3 分	4 分		
口腔运动训练组	24	0(0)	2(8)	13(54)	9(36)	0(0)	2(19)	14(31)	8(38)	-1.341	0.189
FuCT 组	24	0(0)	5(27)	11(46)	8(33)	1(0)	7(29)	12(50)	4(17)	-0.957	0.339
Z 值				0.730				-2.743			
P 值				0.393				0.006			

注：* 流涎频率由流涎严重程度和频率量表（DSFS）评估。

3 讨论

本研究通过随机对照研究明确 FuCT 在改善 CP 儿童咀嚼功能、舌尖推力和流涎方面的作用。本研究发现，FuCT 是减轻 CP 儿童舌尖推力严重程度、流涎严重程度及提高患儿咀嚼功能水平的有效方法。FuCT 在改善舌尖推力、流涎严重程度和流涎频率方面与口腔运动训练比较具有明显优势。这与既往文献报道中 FuCT 用于口腔运动功能障碍康复训练的结果相似。Serel Arslan 等^[9]研究探讨 FuCT 对脑瘫儿童咀嚼功能的影响，采用 KCPS 进行评分，采用儿科喂养行为评估量表（Behavioral Pediatric Feeding Assessment Scale, BPFAS）评价儿童的喂养行为，结果显示与传统的口腔运动训练相比，FuCT 能显著改善咀嚼功能和喂养行为。而与该研究不同，本研究探讨的是 FuCT 在 CP 儿童中的应用，结果发现除了咀嚼功能水平显著改善与 Serel Arslan 等^[9]研究一致外，在改善舌尖推力和流涎严重程度方面也有明显的效果。

据研究报道，舌尖推力是 CP 儿童最常见的问题之一，可能会导致咀嚼功能障碍，进而导致流涎^[14-16]。既往文献报道了各种咀嚼功能训练的方法，Volkert 等^[17]将咀嚼功能训练定义为下颌的上下运动，在咀嚼功能训练过程中没有考虑舌尖推力和旋转下颌运动，因而达不到预期的训练效果。Kaviyani Baghbadorani 等^[18]采用一种建模方法，使用“嘎吱嘎吱”的声音模拟咀嚼，然后让孩子模仿，并采用提示、强化的方式增加每次的咀嚼时间，但该研究对如何改善 CP 儿童的咀嚼功能未达成共识。本研究中，采用 KCPS 评估咀嚼功能，使用 FuCT 训练咀嚼功能，包括提供最佳坐姿以支持口腔感觉运动功能、鼓励儿童食用黏性较高的食物、固定头部和身体的适当位置以确保下颌和口唇平稳闭合，并促进舌头的运动，加强舌头控制，

提供更多的功能性舌运动，降低舌尖推力，提高咀嚼功能水平。

Serel Arslan 等^[11]研究表明，口腔运动训练法能有效改善口面部肌肉的功能，但目前没有证据证明单独使用口腔运动训练能有效控制流涎。本研究与 Serel Arslan 等^[11]研究结论有不一致性，本研究发现，患儿的流涎严重程度也会随着口腔运动功能障碍的好转而改善。流涎是舌头控制不佳的表现，可有多方面因素引起，如缺乏口腔感觉运动功能和头部姿势的控制^[19-20]。Serel Arslan 等^[7]研究指出，舌尖推力与流涎有相关性，舌尖推力高的患儿流涎更严重，可能是因为 CP 儿童主动控制舌尖的能力降低，导致唾液控制和吞咽困难。本研究中，FuCT 注重儿童喂养的最佳姿势，保持最佳的头部姿势控制及口腔感觉运动功能，对牙龈进行按摩，降低舌尖推力，为患儿口腔提供感觉输入，增加他们对唾液的认识，增加吞咽频率，从而有效改善流涎严重程度。

另外有文献报道口腔运动训练法对改善口腔运动能力有一定优势。侯梅等^[8]研究发现口腔运动训练法治疗后，口腔运动能力较治疗前显著提高，表现为口部肌肉肌力提高，主动性增加，运动幅度和速度提高，协调性和控制能力好转，流涎减轻或消失。而本研究中口腔运动训练组改善咀嚼功能、舌尖推力严重程度、流涎严重程度和流涎频率的效果均不明显，这可能与选用的评估量表不同有关。此外本研究中纳入的 CP 儿童，训练前口腔运动功能障碍较重，这也是限制口腔运动训练法疗效的一个重要因素。

本研究观察咀嚼功能训练时，FuCT 组干预后较干预前明显改善，差异有统计学意义，但在干预后组间比较差异无统计学意义，这可能由于本研究纳入的样本量偏少，尚不足以反映干预后两组间的差异。由于本研究的目的是比较不同

口腔运动训练方法的临床结局,而入组的部分患儿在干预期间并未坚持粗大运动的康复训练,此部分数据存在缺失,故在本研究中未对干预后的GMFCS进行统计学分析。

综上所述,口腔运动功能障碍是CP儿童常见临床表现之一,本研究表明FuCT是降低CP儿童舌尖推力严重程度、流涎严重程度及提高咀嚼功能水平的有效方法,在临床实践中可将FuCT应用到CP儿童口腔运动功能障碍的管理中。但在临床实施过程中,通常会将该法作为家庭方案使用,而家长对训练方法的熟悉程度会对治疗效果有较大的影响,因此,在临床中推广应用该方案时,应加强对家长的培训,同时建议对家长在训练过程中录制视频发给物理治疗师做进一步地指导。

[参 考 文 献]

- [1] 马丙祥,肖农,张丽华,等.中国脑性瘫痪康复指南(2015):第十一部分[J].中国康复医学杂志,2016,31(5):602-610.
- [2] Gale R, Namestnic J, Singer P, et al. Caloric requirements of patients with brain impairment and cerebral palsy who are dependent on chronic ventilation[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2017, 41(8): 1366-1370.
- [3] Babik I, Movva N, Baraldi Cunha A, et al. Development of self-feeding behavior in children with typical development and those with arm movement impairments[J]. Dev Psychobiol, 2019, 61(8): 1191-1203.
- [4] Ferluga ED, Sathe NA, Krishnaswami S, et al. Surgical intervention for feeding and nutrition difficulties in cerebral palsy: a systematic review[J]. Dev Med Child Neurol, 2014, 56(1): 31-43.
- [5] Hübl N, da Costa SPD, Kaufmann N, et al. Sucking patterns are not predictive of further feeding development in healthy preterm infants[J]. Infant Behav Dev, 2020, 58: 101412.
- [6] Arvedson JC. Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: clinical and instrumental approaches[J]. Dev Disabil Res Rev, 2008, 14(2): 118-127.
- [7] Serel Arslan S, Demir N, Karaduman AA. Reliability and validity of a tool to measure the severity of tongue thrust in children: the Tongue Thrust Rating Scale[J]. J Oral Rehabil, 2017, 44(2): 119-124.
- [8] 侯梅,傅平,张红,等.脑瘫患儿口运动障碍的治疗方法与其疗效评价[J].中国康复理论与实践,2004,10(1):57-58.
- [9] Serel Arslan S, Demir N, Karaduman AA. Effect of a new treatment protocol called functional chewing training on chewing function in children with cerebral palsy: a double-blind randomised controlled trial[J]. J Oral Rehabil, 2017, 44(1): 43-50.
- [10] 史惟,王素娟,杨红,等.中文版脑瘫患儿粗大运动功能分级系统的信度和效度研究[J].中国循证儿科杂志,2006,1(2):122-129.
- [11] Serel Arslan S, Demir N, Barak Dolgun A, et al. Development of a new instrument for determining the level of chewing function in children[J]. J Oral Rehabil, 2016, 43(7): 488-495.
- [12] 王蕾,王瑛,肖勤,等.A型肉毒毒素注射治疗帕金森病流涎的疗效观察[J].内科理论与实践,2015,10(1):51-54.
- [13] Lee ZI, Cho DH, Choi WD, et al. Effect of botulinum toxin type A on morphology of salivary glands in patients with cerebral palsy[J]. Ann Rehabil Med, 2011, 35(5): 636-640.
- [14] Al Hashmi H, Kowash M, Hassan A, et al. Oral health status among children with cerebral palsy in Dubai, United Arab Emirates[J]. J Int Soc Prev Community Dent, 2017, 7(Suppl 3): S149-S154.
- [15] Wanjau J, Sethusa MP. Etiology and pathogenesis of anterior open bite: a review[J]. East Afr Med J, 2010, 87(11): 452-455.
- [16] 徐琼,徐秀,刘静,等.口运动评估量表在我国的应用初探[J].中国妇幼保健研究,2011,22(2):125-127.
- [17] Volkert VM, Piazza CC, Vaz PC, et al. A pilot study to increase chewing in children with feeding disorders[J]. Behav Modif, 2013, 37(3): 391-408.
- [18] Kaviyani Baghbadorani M, Soleymani Z, Dadgar H, et al. The effect of oral sensorimotor stimulations on feeding performance in children with spastic cerebral palsy[J]. Acta Med Iran, 2014, 52(12): 899-904.
- [19] Blommaert D, van Hulst K, Hoogen FJ, et al. Diagnosis and management of drooling in children with progressive dystonia: a case series of patients with MEGDEL syndrome[J]. J Child Neurol, 2016, 31(10): 1220-1226.
- [20] 李明娣,顾琴,梁冠军,等.重复性外周磁刺激联合口部运动治疗对脑瘫患儿吞咽功能的临床疗效[J].中国康复,2019,34(8):417-419.

(本文编辑:王颖)