

面瘫后遗症 (sequelae of facial paralysis) 是周围性面神经麻痹恢复过程中的常见并发症, 主要表现为面肌联带运动、面肌痉挛、鳄鱼泪综合征等异常症状, 严重影响患者的面部美观度和生活质量^[1]。面肌联带运动 (Facial Synkinesis, FS) 作为最常见的后遗症类型, 表现为意向性面部运动时非目标肌群的自主收缩, 发生率可达15%~40%^[2]。传统的康复训练虽能一定程度改善症状, 但对于已形成的病理性神经再支配难以获得理想的治疗效果。近年来, BTX-A由于具有选择性阻断神经肌肉接头处乙酰胆碱释放的特性, 因此在治疗面肌异常运动方面展现出独特优势^[3]。然而, 单纯BTX-A注射可能导致面肌力量下降, 影响表情功能^[4]。若联合表情肌训练, 有望在药物松弛异常肌群的基础上强化正确运动模式, 实现协同增效。基于此, 本研究旨在评估BTX-A注射联合表情肌训练对面瘫后遗症期患者面肌联带运动分级的影响, 以为临床提供更为有效的综合治疗方案, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月-2025年1月延吉市医院神经内科收治的50例面瘫后遗症期患者, 按照治疗方式不同分为对照组和观察组, 每组25例。对照组男11例, 女14例; 年龄28~65岁, 平均年龄 (46.32 ± 7.85) 岁; 病程6~18个月, 平均病程 (10.84 ± 3.26) 个月; 既往病史: Bell麻痹18例, Hunt综合征7例。观察组男12例, 女13例; 年龄26~67岁, 平均年龄 (47.16 ± 8.12) 岁; 病程7~20个月, 平均病程 (11.36 ± 3.58) 个月; 既往病史: Bell麻痹17例, Hunt综合征8例。两组性别、年龄、病程、既往病史比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究所有患者均自愿接受治疗, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 明确诊断为周围性面神经麻痹且病程超过6个月并进入后遗症期; 存在不同程度的面肌联带运动症状; 年龄18~70岁; 既往未接受过BTX-A注射治疗。排除标准: 中枢性面瘫或双侧面瘫患者; 合并重症肌无力、运动神经元病等神经肌肉疾病; 对BTX-A过敏或存在注射禁忌证; 处于妊娠期或哺乳期妇女; 合并严重心、肝、肾功能不全。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用单纯表情肌训练治疗: 患者取坐

位或半卧位, 在专业康复治疗师指导下进行系统化表情肌功能训练。训练内容包括: 镜像视觉反馈训练: 患者面对镜子进行额肌上提、皱眉、闭眼、鼓腮、露齿等动作, 每个动作维持5~10 s, 重复10~15次; 选择性肌肉控制训练: 通过意念控制单一面肌群收缩, 避免其他肌群参与, 逐步建立正确的运动模式; 拮抗肌协调训练: 针对联带运动特点, 强化拮抗肌群的协调收缩; 渐进性抗阻训练: 使用手指或弹力带提供适度阻力, 增强目标肌群力量。2次/d, 30 min/次, 连续治疗12周。1.3.2 观察组 在对照组基础上联合BTX-A注射治疗: 注射前进行详细的面肌功能评估, 确定联带运动的责任肌群。将100 U BTX-A (兰州生物制品研究所, 国药准字S10970037, 规格: 100 U /瓶) 用2 ml生理盐水稀释至50 U/ml的浓度。根据联带运动模式个体化选择注射点位: 眼-口联带运动者: 于口轮匝肌、颧大肌、提口角肌等处注射, 每点2~5 U; 口-眼联带运动者: 于眼轮匝肌下睑部注射, 每点1~2 U; 颈阔肌参与者: 于颈阔肌带状收缩处多点注射, 每点3~5 U。总剂量控制在20~40 U。注射采用30 G针头, 垂直或斜行进针至肌肉浅层, 缓慢推注。注射后24 h内避免局部按摩, 72 h后开始配合表情肌训练, 训练方案同对照组保持一致。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组面肌联带运动分级 于治疗后由2名经验丰富的康复医师采用改良联带运动分级标准^[5] (Modified Synkinesis Grading Scale, MSGS) 独立进行评价, 并取一致的结果。该量表将联带运动程度分为0~IV级, 0级为无联带运动, I级为轻微联带运动但不影响面部表情, II级为明显联带运动但可通过意识控制, III级为严重联带运动且难以控制, IV级为极重度联带运动伴面部扭曲。

1.4.2 记录两组Sunnybrook面神经功能评分 于治疗前及治疗后通过Sunnybrook面神经功能评分系统进行评估, 其包括静态对称性 (评分范围为0~20分, 评估静息状态下眼裂、鼻唇沟及口角的对称性, 分值越高表示不对称越明显)、随意运动对称性 (评分范围为0~80分, 评估皱眉、闭眼、张口微笑、鼻翼运动、噘嘴5个动作的完成度, 评分越高越好) 和联带运动 (评分范围0~15分, 评估上述动作时非目标肌群的异常收缩程度, 评分越低越好) 3个维度^[5]。该系统总分范围

为0~100分，分值越高表示面神经功能越好。

1.4.3测定两组面部对称度指数 于治疗前及治疗后采用数字化面部分析系统（Facial Assessment by Computer Evaluation, FACE）^[6]进行客观量化评估。患者取标准正位，在静态和最大自主运动状态下分别采集面部图像，通过系统自动识别面部标志点，计算双侧面部对应区域的位移差异，得出面部对称度指数（Facial Symmetry Index, FSI）。FSI值范围为0~100，数值越高表示对称性越好，正常参考值为95~100。

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； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组面肌联带运动分级比较 观察组治疗后面肌联带运动0级和I级占比高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组Sunnybrook面神经功能评分比较 观察组治疗后Sunnybrook面神经功能评分及总分均优于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.3 两组面部对称度指数比较 观察组治疗后面部对称度指数高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表3。

表1 两组面肌联带运动分级比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	0级	I级	II级	III级	IV级
对照组	25	2 (8.00)	4 (16.00)	12 (48.00)	5 (20.00)	2 (8.00)
观察组	25	9 (36.00)	12 (48.00)	3 (12.00)	1 (4.00)	0
χ^2		5.711	3.125	7.714	3.030	2.083
<i>P</i>		0.017	0.017	0.005	0.082	0.149

表2 两组Sunnybrook面神经功能评分比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	静态对称性		随意运动对称性		联带运动		总分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	25	8.36 ± 2.14	5.28 ± 1.67	42.16 ± 6.83	58.72 ± 7.29*	9.84 ± 2.36	6.92 ± 1.88*	48.52 ± 10.26	69.28 ± 9.63*
观察组	25	8.52 ± 2.08	3.64 ± 1.42*	41.88 ± 7.12	65.48 ± 6.54*	10.12 ± 2.28	4.36 ± 1.52*	47.96 ± 10.58	78.52 ± 8.47*
<i>t</i>		0.268	3.725	0.141	3.428	0.427	5.279	0.189	3.599
<i>P</i>		0.790	0.001	0.888	0.001	0.671	0.000	0.851	0.001

注：与同组治疗前比较， $P < 0.05$ 。

表3 两组面部对称度指数比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
对照组	25	68.24 ± 8.36	82.47 ± 6.18*
观察组	25	67.88 ± 8.52	89.64 ± 5.32*
<i>t</i>		0.151	4.397
<i>P</i>		0.881	0.000

注：与同组治疗前比较，* $P < 0.05$ 。

3 讨论

面瘫后遗症期的病理生理机制主要涉及神经再生过程中的轴突误向生长及由此形成的异常神经支配模式。当神经损伤后，再生轴突可能错误地支配不属于其控制的肌肉群，导致意向性运动时出现非目标肌群的不自主收缩，即面肌联带

运动现象^[7, 8]。这种异常运动模式一旦形成，仅依靠传统康复训练往往难以获得满意效果。本研究对照组采用镜像反馈、选择性肌肉控制等表情肌训练方案；观察组在此基础上联合BTX-A个体化注射，旨在通过药物神经阻断作用配合功能训练，重塑正常运动模式^[9]。

本研究结果显示，观察组治疗后面肌联带运动0级和I级占比分别为36.00%、48.00%，高于对照组的8.00%、16.00%（ $P < 0.05$ ），这表明联合治疗能够更有效地减轻联带运动的严重程度。BTX-A通过选择性阻断胆碱能神经末梢突触前膜乙酰胆碱的释放，导致肌肉发生可逆性化学去神经支配，从而减弱过度活跃肌群的收缩强度^[10]。这种作用机制对于打破已形成的异常运

动模式具有重要意义。在联带运动责任肌群注射适量BTX-A后,异常收缩的肌肉能够得到充分松弛,为正确运动模式的重建创造了有利条件。配合系统的表情肌训练,患者能够在镜像反馈下更好地感知和控制目标肌群,逐步建立选择性肌肉控制能力,最终实现运动模式的重塑^[11]。面部对称度的恢复是评价面瘫康复效果的重要指标。观察组治疗后Sunnybrook面神经功能评分及总分均优于对照组($P<0.05$),这一差异反映了联合治疗在改善面部对称性方面的优势。BTX-A注射能够精准调节双侧面肌张力平衡,通过减弱健侧代偿性过度收缩或患侧异常联带运动,使双侧面部肌肉活动趋于协调^[12]。同时,表情肌训练通过强化弱化肌群、协调拮抗肌群的方式,进一步巩固了药物治疗建立的平衡状态。值得注意的是,BTX-A的剂量选择和注射部位的精确定位对治疗效果至关重要。过量注射可能导致面肌无力,影响表情功能;而剂量不足则难以有效控制联带运动。本研究采用个体化的注射方案,根据每位患者的联带运动模式和严重程度调整注射策略,确保了治疗的精准性和安全性^[13]。Sunnybrook面神经功能评分作为国际公认的面神经功能综合评价工具,能够全面反映患者的康复状况。观察组治疗后Sunnybrook面神经功能评分及总分均优于对照组($P<0.05$),这表明联合应用在静态对称性、随意运动对称性和联带运动控制3个维度均表现出良好优势。BTX-A注射后的神经阻断效应通常在注射后3~7 d开始显现,2~4周达到高峰,作用可持续3~6个月^[14]。在此时进行强化表情肌训练,能够最大限度地利用药物创造的“功能重塑窗口期”。训练过程中采用的镜像视觉反馈技术能够帮助患者建立正确的运动感知,同时选择性肌肉控制训练促进了精细运动控制能力的恢复,而渐进性抗阻训练则有效提升了目标肌群的力量和耐力。这种多维度、递进式的训练模式与BTX-A的药理作用形成协同效应,共同促进了面神经功能的全面康复^[15]。

综上所述,BTX-A注射联合表情肌训练治疗面瘫后遗症期患者,通过药物的选择性神经阻断作用与功能训练的运动再学习机制相结合,能够有效减轻面肌联带运动程度,有效改善面部对称性,全面提升面神经功能恢复质量。这种综合治疗模式较单纯表情肌训练具有更佳的临床疗效,为面瘫后遗症的康复治疗提

供了新的临床思路和实践依据。未来研究可进一步探索BTX-A注射的最佳剂量、注射间隔以及与其他康复技术的联合应用,以期建立更加完善的个体化治疗方案。

[参考文献]

- [1]李世亨.痉挛性面瘫后遗症治疗现状与展望[J].中国微侵袭神经外科杂志,2024,28(11):631-635.
- [2]李诗佳,王成元.面瘫后遗症肌联动针刀治疗初探[J].中日友好医院学报,2024,38(3):174-175,178.
- [3]齐玥婷,朱玉华.面肌联动的诊疗现状[J].中华耳科学杂志,2024,22(4):666-670.
- [4]柴雪荣,任晓霞,张魏魏,等.A型肉毒毒素联合手术治疗面瘫后面肌联动的效果[J].中华医学美容美容杂志,2023,29(1):60-61.
- [5]中华医学会神经外科学分会神经生理监测学组.面神经功能损伤电生理评估中国专家共识[J].中华神经外科杂志,2022,38(6):541-549.
- [6]陈芸梅,刘艳,黄秋雨,等.周围性面瘫患者的面神经功能训练专家共识[J].华西口腔医学杂志,2023,41(6):613-621.
- [7]徐纬,孙丹,叶文雄,等.面肌康复训练联合肌内效贴治疗Ramsay-Hunt综合征所致面瘫的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(1):44-46.
- [8]罗澜,万新华.面肌纤维颤搐的临床特点和A型肉毒毒素治疗[J].中风与神经疾病杂志,2023,40(8):675-679.
- [9]王喜喜,万新华.眼睑痉挛的研究进展[J].中国神经免疫学和神经病学杂志,2022,29(5):404-408,413.
- [10]徐建晖.A型肉毒杆菌毒素不同注射位点治疗眼睑痉挛疗效比较[J].中国乡村医药,2017,24(22):27-28.
- [11]吴乐昊,范林明,潘建康,等.A型肉毒毒素微滴注射改善下睑皮肤细纹的临床观察[J].中华整形外科杂志,2023,39(12):1337-1343.
- [12]吴乐昊,孙诗黠,张畅,等.双平面A型肉毒毒素注射改善颈阔肌条索的临床应用[J].中华整形外科杂志,2024,40(4):412-418.
- [13]魏妍,余怡恒,鲁亚青,等.A型肉毒毒素联合注射改善面颈部老化的效果及安全性[J].中华医学美容美容杂志,2024,30(1):13-18.
- [14]王莉,刘晓鸣,李新剑,等.重复外周磁刺激联合A型肉毒毒素肌注对痉挛型双瘫患儿下肢运动功能改善的作用[J].徐州医科大学学报,2024,44(9):673-678.
- [15]仲元奎,梁方,崔璐,等.A型肉毒毒素联合透明质酸钠微整形注射在重塑颜面部轮廓中的效果评价[J].中国美容医学,2021,30(12):26-30.