

· 临床研究 ·

本体感觉神经肌肉促进技术对臀肌挛缩症患者术后功能恢复的影响

李威^{1,2} 李丹³ 胥慧敏² 任凯² 刘虹滢¹ 周蜜娟^{1,2} 章荣²¹自贡市第一人民医院康复医学科, 自贡 643000; ²四川卫生康复职业学院, 自贡 643000;³四川省自贡市妇幼保健院儿童保健科, 自贡 643000

通信作者:任凯, Email:1803849138@qq.com

【摘要】 目的 探讨本体感觉神经肌肉促进技术(PNF)对臀肌挛缩症患者术后功能恢复的影响。**方法** 选取臀肌挛缩症术后患者 55 例,按照随机数字表法将其分为 PNF 组(28 例)和对照组(27 例)。2 组患者均采用常规治疗,PNF 组在此基础上加用 PNF。治疗前和治疗 12 周后(治疗后),采用臀肌挛缩症功能量化评分评定 2 组患者的髋关节功能及步态,并进行疗效评价,测量 2 组患者的双下肢功能长度之差。**结果** 治疗后,2 组患者臀肌挛缩症功能量化评分、双下肢功能长度之差较治疗前改善($P<0.05$)。PNF 组治疗后臀肌挛缩症功能量化评分下肢活动[(30.18±4.20)分]、髋关节症状[(16.43±1.99)分]、特殊体征[(29.36±1.25)分]、美观[(13.57±1.91)分]、总分[(89.54±7.76)分]均较对照组优异,差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组患者治疗后双下肢功能长度之差较组内治疗前减小($P<0.05$),且 PNF 组治疗后双下肢功能长度之差[(0.38±0.17)cm]较对照组小($P<0.05$)。**结论** PNF 能改善臀肌挛缩症患者术后的髋关节功能和步态,疗效较好。

【关键词】 本体感觉神经肌肉促进技术; 臀肌挛缩症; 髋关节

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.03.017

臀肌挛缩症是一种以臀部肌纤维、肌膜及其筋膜纤维挛缩变性为主的临床综合征,多发于青少年,具体发病原因尚未阐明。有报道认为主要与臀部肌肉注射史、瘢痕体质、外伤等因素有关,常导致臀部局部肌肉和组织发生无菌性炎症^[1-2]。临床表现为髋关节屈曲、内收和内旋受限。有研究报道,臀肌挛缩症可以采用手术治疗,术后康复训练主要涉及髋关节屈曲、内收和内旋训练^[3]。本研究对臀肌挛缩症术后患者予以本体感觉神经肌肉促进技术(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)训练,疗效满意,报道如下。

对象与方法

一、研究对象

纳入标准:①年龄 4~15 岁,均为双侧病变且同期手术;②臀部肌肉多次注射史;③双下肢绝对长度相等(即左右下肢髌前上棘到内踝最高点长度相减的绝对值 <0.5 cm^[4]);④无骨性病变和明显畸形;⑤患者和家属签署知情同意书。**排除标准:**①患有严重心血管疾病、恶性肿瘤或其他严重疾病;②存在视觉障碍;③存在听力障碍和听理解障碍;④不配合康复训练者。

选取 2017 年 3 月至 2021 年 3 月在我院住院且符合上述标

准的臀肌挛缩症术后患者 55 例。患者术前均伴有不同程度的异常步态,呈外八字和跳步征, Ober 征阳性,交腿试验阳性,并膝下蹲困难,臀部可扪及坚硬条状带,髋关节屈曲、内收和内旋受限^[5]。按照随机数字表法将患者分为 PNF 组(28 例)和对照组(27 例)。2 组患者性别、年龄、病程、身高、体重、身体质量指数(body mass index, BMI)、双下肢绝对长度之差、臀肌挛缩分度^[6]等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究经自贡市第一人民医院伦理委员会批准[伦理(研)2017 年第 15 号]。

二、治疗方法

1.常规康复训练:2 组患者均接受常规康复训练。具体如下:①术后 1~2 d,患者取仰卧位,在床上保持双膝并拢、屈膝 80°,髋关节屈曲 60°,每 2 h 调整 1 次;②术后 3 d,患者取仰卧位,在床上行屈髋抱膝训练、髋关节内旋训练和跷二郎腿训练,每次训练 20 min,每日 2 次,至术后 8 周;③术后 4 d,患者下床行单腿负重训练、弓步压腿训练、并膝下蹲训练和坐位跷二郎腿训练,每次训练 40 min。对照组每日 2 次,PNF 组每日 1 次,至术后 8 周;④术后 1 周,行姿势矫正训练、走一字步训练、交叉步行训练和上下楼梯训练,每次训练 40 min。对照组每日 2 次,PNF 组每日 1 次,至术后 12 周。上述训练均需根据患者个人情

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	病程 (年, $\bar{x}\pm s$)	身高 (m, $\bar{x}\pm s$)	体重 (kg, $\bar{x}\pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	双下肢绝对 长度之差 (cm, $\bar{x}\pm s$)	臀肌挛缩分度(例)		
		男	女							I 度	II 度	III 度
对照组	27	13	14	8.45±2.19	4.64±1.91	1.31±0.13	35.02±6.26	20.20±1.40	0.24±0.09	2	20	5
PNF 组	28	11	17	9.65±2.49	5.60±2.06	1.39±0.16	39.07±8.74	19.96±1.21	0.24±0.11	2	22	4

表 2 2 组患者治疗前、后臀肌挛缩症功能量化评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	下肢活动	髋关节症状	特殊体征	美观	总分
对照组						
治疗前	27	14.44±5.13	9.59±2.31	22.89±6.19	6.07±2.54	53.00±14.17
治疗后	27	25.52±4.21 ^a	15.19±2.11 ^a	28.44±1.53 ^a	11.93±1.96 ^a	81.07±8.15 ^a
PNF 组						
治疗前	28	15.61±5.46	9.86±3.41	23.61±6.17	6.25±2.74	55.32±15.11
治疗后	28	30.18±4.20 ^{ab}	16.43±1.99 ^{ab}	29.36±1.25 ^{ab}	13.57±1.91 ^{ab}	89.54±7.76 ^{ab}

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

况进行,按助力-主动-抗阻训练模式,逐渐加大训练难度;且上述训练均为双侧交替训练,在下肢长度较长的一侧适当增加训练强度^[7]。

2.PNF:PNF 组在对照组基础上加用 PNF。对患者的身体异常姿势进行个性化评定,按照 PNF 治疗原则,选择相应的运动模式及特殊技术进行训练^[8]。运动模式:①双侧不对称性双上肢伸展-颈屈曲-躯干屈曲模式——患者取坐位,治疗师引导患者做双上肢右屈曲,颈右后伸,躯干右侧屈、后伸伴右旋,至双上肢左伸展,颈左屈曲,躯干左侧屈、前屈伴左旋;②双侧不对称性双上肢屈曲-颈伸展-躯干伸展模式——患者取坐位,治疗师引导患者做双上肢左伸展,颈左屈曲,躯干左侧屈、前屈伴左旋,至双上肢右屈曲,颈右后伸,躯干右侧屈、后伸伴右旋;③双侧不对称性双下肢屈曲-躯干屈曲伴屈膝模式——患者取坐位,治疗师引导患者做双下肢左侧伸展,躯干左侧屈、后伸伴左旋,至双膝屈曲,双下肢右侧屈曲左旋,躯干右侧屈、前屈伴右旋;④双侧不对称性双下肢伸展-躯干伸展伴伸膝模式——患者取坐位,治疗师引导患者做双膝屈曲,双下肢右侧屈曲左旋,躯干右侧屈前屈伴右旋,至双下肢左侧伸展,躯干左侧屈后伸伴左旋。特殊技术:①等张组合——在运动范围内,协助患者先做向心性收缩主动抗阻,在活动末端做 10 s 稳定性收缩,之后嘱患者向原方向做离心性收缩,运动中不停歇,反复 10 次;②稳定性反转——让患者在最强的运动方向上开始抗阻,在很小的运动范围内,施以足够的阻力行对抗交替等张收缩,反复 10 次。上述训练共分为 3 个部分,术后 4 d 至术后 1 周,每次训练 40 min,每日 1 次;术后 1 周至术后 8 周,每次训练 40 min,每日 2 次;术后 8 周至术后 12 周,每次训练 40 min,每日 1 次。训练需循序渐进,以患者不出现明显疲劳感和疼痛为宜;训练过程中,若出现伤口渗血、撕裂、感染等情况,则予以相应处理并观察,若严重影响训练,则退出研究;上述训练均为双侧交替训练。

三、评定方法

治疗前和治疗 12 周后(治疗后),采用臀肌挛缩症功能量化评分评定 2 组患者的髋关节功能和步态,并进行疗效评价,测量 2 组患者的双下肢功能长度之差。

1.臀肌挛缩症功能量化评分^[9-10]:共 15 个项目,包括下肢活动、髋关节症状、特殊体征和美观 4 个方面,最高分为 36 分、18 分、30 分和 16 分,满分 100 分。得分 < 60 分,差;得分 60~69 分,可;得分 70~85 分,良;得分 > 85 分,优。优良率 = [(优 + 良) / 总例数] × 100%。

2.双下肢功能长度之差^[2,4]:臀肌挛缩症术后患者的双下肢绝对长度相等,当双下肢功能长度有明显差异时,会导致骨

盆倾斜,差异越明显,骨盆倾斜程度越严重。患者取仰卧位,双下肢置于中立位,采用皮尺分别测量脐中点到左右两侧内踝最高点的长度,计算差值绝对值。

四、统计学分析

采用 SPSS 17.0 版软件进行数据处理。计数资料采用 χ^2 检验,组内计量资料比较采用配对 t 检验,组间计量资料比较采用独立样本 t 检验,非参数比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

治疗前,2 组患者臀肌挛缩症功能量化评分、双下肢功能长度之差比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2 组患者上述评分均较组内治疗前改善($P < 0.05$)。PNF 组治疗后臀肌挛缩症功能量化评分较对照组优异,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,PNF 组患者的优良率为 92.86%,对照组患者的优良率为 92.59%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者治疗后双下肢功能长度之差较组内治疗前减小($P < 0.05$),且 PNF 组治疗后双下肢功能长度之差较对照组小($P < 0.05$)。详见表 2,表 3。

表 3 2 组患者治疗前、后双下肢功能长度之差比较(cm, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	27	3.52±1.03	0.67±0.31 ^a
PNF 组	28	3.59±1.11	0.38±0.17 ^{ab}

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

本研究结果显示,治疗 12 周后,PNF 组患者臀肌挛缩症功能量化评分、疗效及双下肢功能长度之差均优于对照组($P < 0.05$)。提示 PNF 技术能改善臀肌挛缩症患者术后的髋关节功能及步态,减少骨盆倾斜程度,提高下肢运动功能,且疗效优于常规康复训练。

有研究发现,随着臀肌挛缩症患者的挛缩组织生物力学性质发生改变,挛缩带弹性下降和强度变大,臀部外上方的挛缩组织会限制髋关节活动,导致髋关节屈曲、内收和内旋受限^[11]。冯宗权等^[12]认为,随着臀肌组织挛缩进展,尤其是臀中肌和臀小肌形成的挛缩带会牵拉同侧骨盆,并抬高对侧髌骨前外侧端,即“缆绳作用”,若双侧均患有臀肌挛缩症,则严重一侧“缆绳作用”更明显,且严重一侧下肢长度会增加,导致患者双下肢功能长度不等长和骨盆倾斜。肖进等^[11]发现,为保持躯干平衡,臀肌挛缩症患者脊柱会向下肢长度较短的一侧侧弯,使脊

柱凸侧肌群被拉长,凹侧肌群过度收缩,导致脊柱侧弯、骨盆倾斜和躯干核心稳定性下降。患者躯干和下肢的生物力学发生改变,加之患者错误的行走经验^[13],会使躯干和髋关节周围肌群肌力不均衡,导致身体姿势和步态异常。

PNF 技术主要是应用阻力、言语、扩散、强化、视觉、时序等基本程序,通过刺激本体感觉,利用螺旋对角线运动模式和各种操作技术,激活和募集运动肌纤维,促进肌肉收缩,增强肌力和关节本体感觉,提高肢体稳定性和协调性,扩大关节活动度^[14]。多数学者认为,若无手术禁忌证,对于已确诊的臀肌挛缩症患者应尽早予以手术和康复训练。然而,通过手术彻底松懈挛缩组织只能矫正髋关节和骨盆的解剖位置,纠正髋关节被动屈曲、内收、内旋受限和解剖位双下肢功能长度之差,但尚存在骨盆主动运动和髋关节主动屈曲、内收和内旋不充分等问题^[15-16]。辛玉甫等^[17]发现,PNF 技术能激活患者的躯干核心肌群和髋关节周围肌群,恢复躯干肌群肌力及耐力。乐琳等^[18]研究发现,采用 PNF 技术躯干运动模式结合等张组合及稳定性反转,能提高脑卒中患者的躯干运动控制能力和平衡功能,改善患者躯干两侧肌肉的协调收缩能力。Stepień 等^[19]发现,PNF 技术能改善特发性脊柱侧弯患者的脊柱侧弯和躯干旋转能力,协调躯干和骨盆的对称性。本研究采用 PNF 技术治疗臀肌挛缩术后患者,以多种方式刺激患者躯干、骨盆和髋关节本体感觉,取得了满意疗效。

总之,臀肌挛缩症患者一经确诊,应尽早予以手术和术后训练,术后除常规髋关节训练和步行训练外,还应辅以 PNF 技术来改善患者的躯干核心肌群能力和身体姿势。值得注意的是,PNF 技术有多种特殊技术,在今后的研究中,还可将不同特殊技术与运动模式相结合应用于臀肌挛缩术后患者,观察其疗效。此外,为提高远期疗效,在患者出院后,还可设计一套针对性的医疗体操,引导患者自我锻炼,从而进一步提高疗效、减少复发。

参 考 文 献

- [1] 李智勇,路云翔,陈郁鲜,等.臀肌挛缩症镜下分型及疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2016,24(5):427-431. DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2016.05.09.
- [2] 徐燕军,白文坤,胡兵.臀肌挛缩症概述[J].海南医学,2017,28(6):955-957. DOI:10.3969/j.issn.1003-6350.2017.06.031.
- [3] Zha K, Liu G, Yang S, et al. Z-plasty for severe gluteal muscle contracture in children [J]. J Orthop Surg, 2016, 24(3): 383-386. DOI: 10.1177/1602400323.
- [4] 王一天,冯均伟.全髋置换术后下肢不等长的研究进展[J].实用医院临床杂志,2017,14(2):112-115. DOI:10.3969/j.issn.1672-6170.2017.02.039.
- [5] 方勇,廖中亚,凡有非,等.关节镜在臀肌挛缩症中的应用效果[J].

安徽医学,2017,38(2):215-216. DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2017.02.024.

- [6] 贺西京,李浩鹏,王栋,等.臀肌挛缩症的分级与治疗[J].中华骨科杂志,2003,23(2):96-99. DOI:10.3760/j.issn:0253-2352.2003.02.009.
- [7] 皱文,范少勇,周明,等.关节镜下射频松懈臀肌挛缩的疗效分析[J].实用骨科杂志,2019,25(6):564-566.
- [8] Susan S.实用 PNF 治疗[M].云南:云南科技出版社,2003:5-30,101-119,143-157.
- [9] 唐翔宇,刘玉杰,李春宝,等.臀肌挛缩症功能量化评分表的信效度检验[J].中国矫形外科杂志,2017,25(4):336-339. DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2017.04.11.
- [10] 邹毅,田家亮,张均泉,等.关节镜下松懈术治疗臀肌挛缩症[J].中国矫形外科杂志,2019,27(9):804-808. DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2019.09.08.
- [11] 肖进,冯宗权,原林,等.挛缩臀肌的生物力学变化[J].中国临床解剖学杂志,2001,19(2):182-184. DOI:10.3969/j.issn.1001-165X.2001.02.033.
- [12] 冯宗权,曾湘穗,林庆光,等.臀肌挛缩症并骨盆倾斜的病因分析及疗效观察[J].中华骨科杂志,2000,20(11):649-651. DOI:10.3760/j.issn:0253-2352.2000.11.002.
- [13] 李凯,元文学,孟昭莉.儿童步态的研究进展[J].体育科学,2009,29(10):72-75. DOI:10.3969/j.issn.1000-677X.2009.10.013.
- [14] 李菲,孙琦,邵晓梅,等.电针配合 PNF 调节脑卒中患者下肢本体感觉及运动功能:随机对照研究[J].中国针灸,2019,39(10):1034-1040. DOI:10.13703/j.0255-2930.2019.10.002.
- [15] Zhang T, Xu S, Li H, et al. Comparison of the clinical effects of arthroscopic surgery vs. open surgery for grade II gluteal muscle contracture in adults [J]. Exp Ther Med, 2018, 16(1): 364-369. DOI: 10.3892/etm.2018.6162.
- [16] 魏立伟,高万旭,高燕,等.臀肌挛缩症的关节镜手术治疗[J].中国骨与关节损伤杂志,2019,34(2):217-218. DOI:CNKI:SUN:GGJS.0.2019-02-042.
- [17] 辛玉甫,张晓鸽,赵智伟,等.本体感觉神经肌肉促进疗法对脑卒中患者日常生活活动能力、平衡功能和步行能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(12):1071-1074. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.12.004.
- [18] 乐琳,李哲,郭钢花,等.PNF 技术对脑卒中患者躯干控制的疗效观察及躯干屈伸肌群表面肌电指标分析[J].中国康复,2019,34(12):627-630. DOI:10.3870/zgkf.2019.12.003.
- [19] Stepień A, Fabian K, Graff K, et al. An immediate effect of PNF specific mobilization on the angle of trunk rotation and the trunk-pelvis-hip angle range of motion in adolescent girls with double idiopathic scoliosis-a pilot study [J]. Scoliosis Spinal Disord, 2017, 12(1): 29-39. DOI:10.1186/s13013-017-0132-0.

(修回日期:2021-01-13)

(本文编辑:凌 琛)