

护理园地

基于不同人体学指标对臀部肌肉注射部位的选择分析

林丽华, 冯亚非, 韩 蕾

【摘要】 目的 对比分析基于人体测量学指标和体型指标选择臀部肌注部位与传统定位方法注射后的疼痛严重程度, 为临床肌肉注射的部位选择提供参考依据。 **方法** 采用随机对照试验, 共纳入 162 名来我院接受甲钴胺臀部肌肉注射的患者。对照组按照传统定位方法接受臀大肌注射; 测量学指标组根据 BMI、腰围和髂前上棘到髂结节距离决定注射部位; 体型指标组根据体型、BMI 和性别决定注射部位; 注射后通过 VAS 进行疼痛评估。 **结果** 受试者平均年龄为 (40.13±11.26) 岁, 其中男性占 46.67% ($n=77$)。多元线性回归分析显示, 与对照组相比, 体型指标组注射后疼痛显著较低 ($r^2: 0.28$; 回归系数 = -0.43; 95%CI: -0.83, -0.05; $P=0.048$)。注射后左侧疼痛程度较右侧严重 ($r^2: 0.26$; 回归系数 = 0.46; 95%CI: 0.07, 0.88; $P=0.024$)。 **结论** 基于体型选择臀部注射部位对缓解注射疼痛具有显著影响, 并且在优势侧进行肌肉注射可减轻疼痛, 具有一定的临床应用价值。

【关键词】 肌肉注射; 人体测量学指标; 体型指标; 疼痛

【中图分类号】 R47

【文献标志码】 B

【文章编号】 1672-271X(2022)04-0434-03

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2022.04.021

0 引言

肌肉注射是指将药物通过注射器注入肌肉组织内以达到治疗目的^[1], 其中臀肌是肌注的常见部位^[2]。肌肉注射属于侵入性治疗, 常见并发症包括注射部位疼痛、红肿、出血、感染、皮下硬结形成等, 甚至造成神经血管损伤、组织坏死等严重并发症^[3], 其中注射部位疼痛是最常见的并发症, 发生率高达 40%^[4], 会引起患者的恐惧心理而导致治疗延迟或中断^[5-6]。对于肥胖症患者其肌注治疗的成功率显著偏低且缺乏综合性指南指导临床实践^[7-8]。Larkin 等^[9-10]根据组织厚度、BMI 和性别等, 提出两种分别基于人体测量学指标和体型指标来确定肌注部位的方法, 但尚未有研究评估其与传统定位方法的差异。本研究旨在评估基于人体测量学指标和体型指标选择臀部肌注部位对患者注射后疼痛严重程度的影响, 从而为临床肌肉注射的部位选择提供一定的帮助, 从而进一步提升肌肉注射的安全性与舒适度。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究纳入 2020 年 6 月至 2021 年 6 月于西京医院骨科就诊并接受甲钴胺肌肉注射的 18~65 岁患者。排除标准: 视听言语及运动感觉障碍、凝血功能异常、糖尿病、晕针、肌注前 6h 内服用过止痛药, 注射部位有硬结、过敏或疼痛。本研究经医院伦理委员会批准 (批准号: CR20200481), 患者均自愿参与研究, 并签署知情同意书。

1.2 方法 受试者随机分为 3 组, 对照组: 按照传统方法均接受臀大肌注射; 测量指标组: 参照文献^[9]的第 1 种方案, 依据性别、体重、BMI、腰围和髂前上棘到髂结节距离 (ASIS-IT) 确定肌肉注射部位。体型指标组: 参照文献^[10]的第 2 种方案, 依据体型类型、BMI 和性别确定注射部位。

由 1 名护师进行注射点位定位标记。臀大肌注射点位采用“十字定位法”^[11]; 臀中肌注射位点采用“点线定位法”^[12]。另 1 名护师对所有受试者进行注射治疗, 严格遵循无菌操作流程, 采用留置气泡技术结合临床常规无痛注射技术^[2], 并控制以下参数以消除影响注射后疼痛的其他因素: 同一批次同量的甲钴胺注射液, 注射器容量 (5 mL), 注射器针头型号 (0.7 mm×32 mm), 患者姿势 (俯卧), 消毒方法 (酒精浸润棉球), 注射器内留置气泡体积 (0.2

作者单位: 710032 西安, 空军军医大学西京医院全军骨科研究所 (林丽华、冯亚非、韩 蕾)

通信作者: 韩 蕾, E-mail: hanlei@fmmu.edu.cn

mL),注射角度(90°),注射速度(0.1 mL/s),拔针角度(90°),注射完成后于注射部位仅施加压力而不进行按摩。BMI<25 kg/m²为正常体重,>30 kg/m²为肥胖,25~30 kg/m²为超重^[13]。腰围的测量采用标准软尺(精度 1 mm)进行,在受试者呼气末、吸气未开始时测量,记录肋最低点与髂嵴上缘两水平线间中点线的围长。

肌内注射完成后即刻对疼痛严重程度进行评价。采用视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)进行评分,范围由 0 分(无痛)至 10 分(难以忍受的最剧烈的疼痛)。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 24.0 统计软件进行数据录入和统计分析,使用 G*Power 3.0.10 版本进行样本量计算,以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义,研究中所有连续变量和分类变量分别用均值±标准差和频率(%)表示。为确定与注射后疼痛相关的独立因素,进行线性回归分析以控制协变量。基于逐步向后剔除法进行模型构建,过效应改变法进行混杂因素调整,保留变化量>10%的因素。进行单变量分析并以 $P < 0.2$ 确定候选变量纳入多元线性回归模型。在线性回归模型中,使用方差膨胀系数来测试自变量的多重共线性,从模型中剔除方差膨胀系数 ≥ 3.0 的变量。

2 结 果

2.1 一般资料 本研究共计 169 名患者参与随机化分配,最终 165 名受试者完成试验。平均年龄(40.13±11.26)岁,其中 77 名男性(46.67%),88 名女性(53.33%)。具体人体测量学数据见表 1。

表 1 受试者人体测量学数据

参数	分组		
	测量指标组	体型指标组	对照组
男性人数(%)	27(35.06)	25(32.46)	25(32.46)
臀大肌注射人数(%)	35(63.64)	10(18.18)	55(100)
右优势侧人数(%)	47(32.64)	51(35.42)	46(31.94)
右侧注射人数(%)	12(26.67)	13(28.89)	20(44.44)
年龄(岁)	40.63±10.26	39.82±13.17	40.88±9.96
体重(kg)	76.17±23.04	74.45±21.09	75.66±20.37
身高(cm)	163.68±11.05	162.89±13.18	163.11±12.27
腰围(cm)	89.23±10.17	90.13±9.31	90.34±1.44
BMI(kg/m ²)	26.68±5.44	27.03±4.89	26.13±5.63

2.2 多元线性回归分析 体型指标组的注射后平均疼痛水平显著低于对照组(r^2 :0.28;回归系数=

-0.43;95%CI:-0.83,-0.05),差异有统计学意义($P=0.048$)。受试者接受左侧注射后平均疼痛水平明显大于右侧注射(r^2 :0.28;回归系数=0.46;95%CI:0.07,0.88; $P=0.024$)。见表 2。

表 2 多元线性逐步回归分析与注射后疼痛程度相关的独立因素

独立因素	非标准化系数	标准化系数	95%CI	P 值
组别				
测量指标组	-0.21	-0.11	-0.63~0.19	0.346
体型指标组	-0.43	-0.17	-0.83~-0.05	0.048
优势侧(右侧)	0.33	0.13	-0.09~0.89	0.138
注射侧(右侧)	0.46	0.20	0.07~0.88	0.024

模型针对年龄、性别、BMI、优势侧和注射侧进行了调整

3 讨 论

尽管臀肌是肌注的常见部位,但对于具体注射部位的选择,目前仍有争论^[14-15]。随着肥胖症患者日益增多,针对肌注治疗成功率偏低的肥胖人群,目前仍缺乏综合性指南指导临床实践。为提升肌内注射的安全性与舒适度,本研究将基于人体测量学指标和体型指标选择臀部肌注部位与传统定位方法进行对比,分析注射后的疼痛严重程度,为临床肌内注射的部位选择提供一定的帮助。研究结果表明,基于体型指标选择臀部肌肉注射部位后产生的疼痛程度显著低于对照组,并且左侧臀部接受注射后的疼痛程度显著高于右侧。

既往研究表明,肌肉和皮下脂肪的厚度可影响肌肉注射的成功率^[16]。既往有研究表明,臀中肌部位接受注射后的疼痛明显低于臀大肌部位^[15,17],为传统肌肉注射部位的选择提供了新的参考。同时有研究证实,臀中肌部位注射并非适用于所有人群,对于肌层及皮下脂肪厚度较低的人群,还应选用传统的臀大肌注射^[16]。

Larkin 等^[9-10]证实参照体型指标和人体测量指标两种均可预测注射部位肌肉与皮下脂肪厚度,并认为两种方式均可提高注射成功率并降低注射后疼痛。本研究证实了体型指标组随着臀部肌内注射成功率的提高,注射疼痛有所减轻。这可能是由于较厚的肌肉与皮下脂肪降低了意外皮下注射的可能性及骨接触的风险,因此减轻了注射部位的疼痛^[14,18-19]。然而,在本研究中基于人体测量指标选择臀部注射部位对减轻注射后疼痛程度无明显

影响。本研究还发现,体型指标组中的大多数患者(81.82%)接受了臀中肌部位的注射;然而在对照组中均选择了臀大肌部位注射,而测量指标组中多数患者(63.64%)接受了臀大肌部位注射,其痛感相对于臀中肌较为强烈。根据上述结果,作者认为,根据患者体型指标来选择臀部注射部位更适用于我国人群。

本研究还发现,左侧臀部接受注射产生的疼痛严重程度明显高于右侧。这可能是因为大多数患者的优势侧为右侧。Krzysztofik 等^[20]的研究指出优势侧的肌肉通常更发达,肌肉层更厚,从而提升了该侧注射的成功率。因此本研究建议,在确定臀部注射部位后,选择患者的优势侧进行肌肉注射。

本研究具有一定的局限性。由于注射针头长度会影响注射后疼痛程度^[21],为控制混杂因素,研究统一使用了 32 mm 长度的针头,并未根据患者人体测量学指标进行更换;部分患者拒绝在臀中肌接受注射,因此,我们不得不将他们排除在研究之外,这可能会导致选择偏差。

本研究结果表明,与传统的臀大肌注射相比,使用人体测量指标(其测量方法较为复杂)并不能减少注射疼痛;而基于体型指标选择臀部注射部位对缓解注射疼痛具有显著影响。因此,可以根据患者体型指标来选择臀部注射部位,该方法无需复杂的测量,只需要对患者体型进行观察并计算 BMI,简单易操作;并且在优势侧进行肌肉注射可以减轻疼痛,具有一定的临床应用价值。

【参考文献】

- [1] Shaw H. Intramuscular injection[J]. *Nurs Stand*, 2015, 30(6): 61-62.
- [2] Masuda S, Yasuhara Y, Tanioka T, *et al.* Nursing Students and Gluteal Intramuscular Injection[J]. *Open J Psych*, 2016, 6: 203-212.
- [3] Quincer E, Jaggi P. Nicolau Syndrome: A Rare Complication following Intramuscular Injection[J]. *J Pediatr*, 2019, 212:238-242.
- [4] Yilmaz DK, Dikmen Y, Kokturk F, *et al.* The effect of air-lock technique on pain at the site of intramuscular injection[J]. *Saudi Med J*, 2016, 37(3):304-308.
- [5] Hirsch LJ, Strauss KW. The Injection Technique Factor: What You Don't Know or Teach Can Make a Difference[J]. *Clin Dia*, 2019, 37(3):227-233.
- [6] Aydin E, Gülçin A. Examining the effect of "Shotblocker" in relieving pain associated with intramuscular injection[J]. *Complement Ther Med*, 2019, 47:102192.
- [7] Soliman E, Ranjan S, Xu T, *et al.* A narrative review of the success of intramuscular gluteal injections and its impact in psychiatry[J]. *Bio Design Manufact*, 2018, 1(3):161-170.
- [8] Sheila, White, John, *et al.* Nurses' Use of Appropriate Needle Sizes When Administering Intramuscular Injections[J]. *J Contin Educ in Nurs*, 2018, 49(11):519-525.
- [9] Larkin TA, Ashcroft E, Elgellaie A, *et al.* Ventrogluteal versus dorsogluteal site selection: A cross-sectional study of muscle and subcutaneous fat thicknesses and an algorithm incorporating demographic and anthropometric data to predict injection outcome[J]. *Int J Nurs Studies*, 2017, 71:1-7.
- [10] Larkin TA, Ashcroft E, Hickey BA, *et al.* Influence of gender, BMI and bodyshape on theoretical injection outcome at the ventrogluteal and dorsogluteal sites[J]. *J Clin Nurs*, 2017, 27, e242-e250.
- [11] 阎仿,葛文利,韩思文,等.膀胱截石位与站立位臀大肌肌肉注射部位的定位[J]. *解剖学杂志*, 2017, 40(6):709-712.
- [12] 黄媛,卢燕.臀中肌无痛区域肌肉注射法对肌肉注射患者疼痛程度的影响[J]. *实用医技杂志*, 2020, 27(5): 674-676.
- [13] Lebiedowska A, Hartman-Petrycka M, Bońska-Fajfrowska B. How reliable is BMI? Bioimpedance analysis of body composition in underweight, normal weight, overweight, and obese women[J]. *Irish J Med Sci*, 2020, 190(12):1-6.
- [14] Ozen O, Gunaydn M, Tosun A, *et al.* Assessment rate of true dorsogluteal intramuscular drug injection using ultrasonography[J]. *Pakistan J Med Sci*, 2019, 35(4): 1132-1137.
- [15] Coskun H, Kilic C, Senture C. The evaluation of dorsogluteal and ventrogluteal injection sites: a cadaver study[J]. *J Clin Nurs*, 2016, 25(7-8):1112-1119.
- [16] Elgellaie A, Ashcroft E, Larkin TA. Effects of thickness of muscle and subcutaneous fat on efficacy of gluteal intramuscular injection sites[J]. *Br J Nurs*, 2018, 27(6):300-305.
- [17] 陆柳清,刘秀芬,张秀莲.肌肉注射无痛定位点在临床中的应用效果观察[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(53): 33-35.
- [18] 邵洪岩,徐艳斐.肌肉注射法常见并发症原因及处理分析[J]. *家庭心理医生*, 2015, 11(4):565-565.
- [19] Bajracharya R. Factors associated with safe intramuscular injection practice among nurses of a teaching hospital[J]. *J Patan Acad Health Sci*, 2019, 6(2):70-74.
- [20] Krzysztofik M, Jarosz J, Matykiewicz P, *et al.* A comparison of muscle activity of the dominant and non-dominant side of the body during low versus high loaded bench press exercise performed to muscular failure[J]. *J Electromyogra Kinesiol*, 2021, 56:102513.
- [21] White S, Goodwin J, Behan L. Nurses' Use of Appropriate Needle Sizes When Administering Intramuscular Injections[J]. *J Contin Educ Nurs*, 2018, 49(11):519-525.

(收稿日期:2022-04-19; 修回日期:2022-06-08)

(责任编辑:刘玉巧)