

缺血性按压肌筋膜触发点对非特异性颈痛治疗效果的系统评价与meta分析*

徐安乐¹ 黄强民^{2,3} 荣积峰^{1,4} 吴雪娇¹ 嵇丽娟²

颈痛是社会较为普遍的病症之一,全世界人群发病率在16.7%—75.1%^[1]。根据全球疾病负担研究数据显示,颈痛与下背痛是造成伤残和功能障碍的主要因素^[2]。在国家《GB/T14396-2016 疾病分类与代码》中,颈痛的编码为M54.200^[3]。非特异性颈痛,又称机械性颈痛,是颈痛最为常见的类型,其定义为没有明确的解剖结构异常的情况下,颈部出现的各种形式的急性、亚急性或慢性疼痛^[4]。肌筋膜触发点是骨骼肌上可触及的直径为3mm—6mm的结节,对其进行针刺或快速按压会产生局部肌肉跳动,相关症状包括局部疼痛或牵涉痛、肌张力升高、局部敏感性增加等^[5]。其中,疼痛是临床上最常见的触发点相关症状,通常被用来评价各种疗法对触发点的治疗效果。

常见的触发点治疗方式包括针刺、手法、理疗、拉伸等,其中,缺血性按压方法简便、安全易操作,在临床上应用广泛。Simons DG等^[5]对缺血性按压的定义为:用手指或借助器械对触发点处垂直施压,指端感受到肌紧张带后保持压力,待肌肉张力下降后治疗师在原有压力基础上进一步加压直至感受到新的张力,整个过程重复3—5次。缺血性按压可有效缓解触发点处肌肉张力并增加该处的血液供应,从而改善触发点周围的“能量危机”^[6]。有临床研究显示^[7-8],缺血性按压触发点可改善颈痛症状,同时有综述研究^[9]在比较缺血性按压、针刺及其它疗法对颈痛症状的改善效果时发现,针刺与缺血性按压均可改善颈部疼痛强度,并且可增加颈部侧屈的活动度。但到目前为止,尚没有研究对缺血性按压治疗非特异性颈痛的效果进行定量分析;同时,与针刺相比,缺血性按压治疗颈痛疗效如何尚不清楚。

因此,本文就缺血性按压肌筋膜触发点对改善非特异性颈痛患者疼痛强度、疼痛阈值和关节活动度的效果进行meta分析,并将其与针刺进行对比。

1 资料与方法

本研究参照系统评价和meta分析的首选报告条目声明(PRISMA statement),已经在国际系统评价注册网站PRO-

PERO平台注册(编号:CRD42017071521)。

1.1 纳入标准

①研究设计:纳入缺血性按压改善非特异性颈痛患者疼痛和关节活动度的临床随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)。②研究对象:被纳入者均为成年人(年龄≥18岁),符合非特异性颈痛诊断标准^[4],且颈部至少出现一个触发点。③干预措施:对照组接受常规的护理、康复或药物治疗,试验组采用头颈部手法[(国际健康干预分类(international classification of health interventions, ICHI Beta-3)编码:MAS.PC.ZZ)^[10]中的缺血性按压作为主要的治疗方式,试验组与对照组受试者均可接受康复教育。④结局指标:疼痛强度[包括视觉模拟评分量表(visual analogue scale, VAS)和数字评分量表(numerical rating scale, NRS)]、疼痛阈值(pressure pain threshold, PPT)和关节活动度(range of motion, ROM)。

1.2 排除标准

①非中、英文研究者;②数据不清晰,无法计算出结局指标的平均值和标准差者;③动物实验者;④无法获取全文者;⑤结局指标不是且不能转化为平均值±标准差形式者。

1.3 检索策略

检索PubMed、OVID、Web of Science、EBSCO、SCOPUS、Cochrane Library、PEDro、中国知网、万方数据库、维普数据库。检索目标为缺血性按压治疗非特异性颈痛的RCT,检索时限从数据库建库至2021年10月,检索语言为中文或英文。检索采用主题词与自由词相结合的方式,中文检索词包括:颈部、颈痛、扳机点、触发点、肌筋膜疼痛、肌筋膜炎、推拿、按摩、按压、手法,英文检索词包括:neck pain、cervicalgia*、cervical pain、cervicodynia*、trigger point*、myofascial pain、MTrPs、manual therapy、compression、pressure release。在正式检索前进行多次预检,根据不同数据库的检索特征确定各自的检索策略,同时通过手工检索进行补充,必要时对纳入全文的引用文献进行检索。

英文检索式以PubMed为例:

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.11.016

*基金项目:上海市卫生健康委员会科研项目(202040023);国家自然科学基金面上项目(81470105)

1 上海市第一康复医院康复治疗中心,上海市,200082; 2 上海体育学院运动健康学院; 3 上海慈源康复医院; 4 通讯作者
第一作者简介:徐安乐,男,硕士研究生; 收稿日期:2022-02-08

#1 (neck pain[MeSH terms]) OR (neck pain[title/abstract] OR cervicgia*[title/abstract] OR cervical pain[title/abstract] OR cervicodynia* [title/abstract])

#2 ((trigger points[MeSH terms]) OR (myofascial pain syndromes[MeSH terms])) OR (trigger point*[title/abstract] OR myofascial pain[title/abstract] OR MTrPs [title/abstract])

#3 manual therapy[title/abstract] OR compression[title/abstract] OR pressure release [title/abstract]

#4 #1 AND #2 AND 3#

中文检索式以中国知网数据库为例:(SU=('扳机点' OR '触发点' OR '肌筋膜疼痛' OR '肌筋膜炎')) OR TI=('扳机点' OR '触发点' OR '肌筋膜疼痛' OR '肌筋膜炎')) OR KY=('扳机点' OR '触发点' OR '肌筋膜疼痛' OR '肌筋膜炎')) OR AB=('扳机点' OR '触发点' OR '肌筋膜疼痛' OR '肌筋膜炎')) AND (SU=('推拿' OR '按摩' OR '按压' OR '手法')) OR TI=('推拿' OR '按摩' OR '按压' OR '手法')) OR KY=('推拿' OR '按摩' OR '按压' OR '手法')) OR AB=('推拿' OR '按摩' OR '按压' OR '手法')) AND (SU='颈' OR TI='颈' OR KY='颈' OR AB='颈')

1.4 文献筛选与数据提取

2名研究者独立进行文献筛选和数据提取,当出现分歧时,第3名研究者参与商议并做最终决定。首先通过Note-Express软件去除所有数据库中的重复研究,并根据标题和摘要去除明显不相关的研究,进一步阅读全文,最终只纳入关于缺血性按压手法治疗非特异性颈痛的RCT,且结局指标可以转化平均值±标准差的形式。筛选完成后,按照标准表格提取以下相关资料:①纳入研究的基本信息,包括第一作者、年份、国家、研究类型、样本量;②患者信息,包括年龄、性别、疼痛持续时间;③干预信息,包括各种治疗方式的治疗频率和治疗次数;④结果的评定,分为评定指标和评定时间,评定指标包括疼痛强度(VAS、NRS)、疼痛阈值(PPT)和对侧侧屈关节活动度(ROM),评定时间分为治疗前和治疗后。

1.5 偏倚风险和方法学质量评价

分别通过Cochrane协作工具^[11]和PEDro表格^[12]进行偏倚风险和方法学质量评价。偏倚风险包括8个条目:①随机序列生成;②分配隐藏;③受试者设盲;④治疗者设盲;⑤评定者设盲;⑥数据不完整性;⑦选择性报告;⑧其它偏倚。并根据Cochrane协作工具将每个条目分为低风险、高风险和未知风险3个等级。方法学质量评价共11个条目,包括:①纳入条件是否明确;②随机序列生成;③分配隐藏;④基线指标相似;⑤受试者设盲;⑥治疗者设盲;⑦评定者设盲;⑧充分随访(85%以上的受试者完成试验);⑨意向处理分析;⑩组间比较;⑪点估计和变异性。除条目①外,其余每个条目被

评价为“Yes”或“No”,当被评为“Yes”时赋予1分,否则0分,满分10分。根据总分对纳入文献的方法学质量进行分级:9—10分,极高质量;6—8分,高质量;4—5分,中等质量;≤3分,低质量。偏倚风险和方法学质量评价由2名研究者独立进行,当存在争议时,则参考1名高资历学者意见。

1.6 证据等级评价

2名研究者根据GRADE系统推荐分级法及GRADEpro软件独立进行证据等级的评价。该方法包含5个条目,分别为偏倚风险、不一致性、不精确性、是否为间接证据以及发表偏倚,根据各条目风险发生情况将证据分为非常低、低、中等以及高4个等级。当所有条目均未出现严重风险时则将该亚组/meta分析判定为高质量,当有1个条目出现严重风险时则判定为中等质量,当有2个条目出现严重风险或1个条目出现极严重风险时则判定为低质量,当更多条目出现严重风险或者极严重风险时则将其质量判定为非常低^[13]。如2名研究者出现分歧,由1名高资历学者参与商议进行最终判定。

1.7 数据合并与统计分析

采用Revman 5.3软件进行meta统计分析。结局指标包括疼痛强度、疼痛阈值和关节活动度。根据评定时间将疗效分为即时效果(<1周)、短期效果(1—12周)、中期效果(12—24周)和长期效果(>24周)^[14],并依据治疗方式的不同进行亚组分析。通过均数差(mean difference, MD)和95%置信区间(confidence interval, CI)来表示连续变量结果,当同一指标出现不同测量单位时将均数差转化为标准化均数差(standard mean difference, SMD)。通过 χ^2 检验和I²值对纳入研究进行异质性检验,当I²>50%且P<0.1表明异质性较高。当异质性较高时,尽可能找到异质性,并且考虑进行亚组分析。通过逐一排除文献对每个亚组进行敏感性分析。显著性水平 $\alpha=0.05$ 。采用Stata 17.0进行漏斗图的绘制及发表偏倚的定量检验(Egger法)。

2 结果

2.1 文献检索与筛选结果

数据库检索共获得801篇文献,去掉重复文献234篇,根据标题和摘要筛选文献523篇,共计44篇文献被纳入进行全文检索和筛查。全文筛查共排除文献29篇,原因包括:非触发点缺血性按压或缺血性按压不是主要治疗方式(17篇)、结局指标不合适(9篇)、非RCT(2篇)、非特异性颈痛(1篇)。最终纳入文献15篇^[15-29],总计725例受试者。文献检索和筛选流程图见图1,纳入研究的基本特征见表1。

2.2 偏倚风险和方法学质量评价

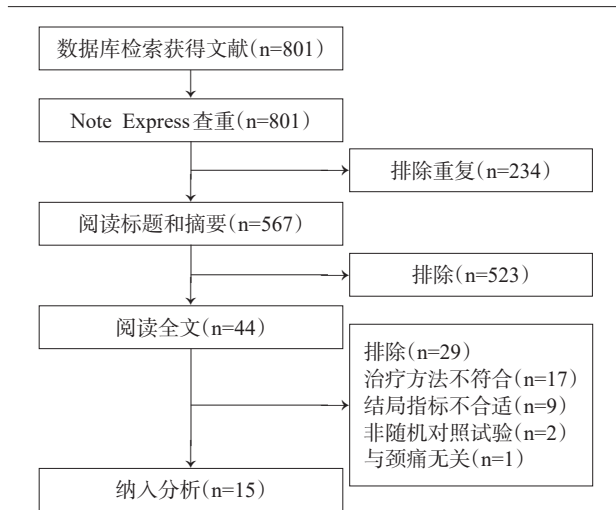
所有纳入文献均为RCT,其中1篇^[18]未描述随机序列的产生方式,6篇^[15,18,23-26]未提及分配隐藏的方法;只有1篇文献^[21]做到对受试者设盲,8篇^[18-19,21,23-26,28]未做到对指标测试

表1 纳入研究的基本特征

纳入研究	研究类型	样本量 (男/女)	年龄 (岁)	颈痛持续时间 (月)	疗程	评估 指标	评估时间
Fernández-de-las-Peñas等 ^[15] , 2006	RCT	40(17/23) IC组:20(8/12) 按摩组:20(9/11)	IC组:27.7±5.5 按摩组:29.7±6.2	>2周	1次	PPT VAS	治疗前、治疗后即刻
Gemmell等 ^[16] , 2008	RCT	45 IC组:15 IC组:15 假超声组:15	IC组:24±3.3 IC组:24±4.6 假超声组:23±1.5	<3	1次	PPT ROM VAS	治疗前、治疗后即刻
Oliveira-Campelo等 ^[17] , 2013	RCT	117(32/85) IC组:24(4/20) MET组:23(7/16) 拉伸组:23(6/17) 安慰剂组:22(8/14) 空白对照组:25(7/18)	IC组:20.08±1.21 MET组:20.35±2.14 拉伸组:20.6±1.93 安慰剂组:20.23±1.57 空白对照组:20.44±1.08	未提及	1次	PPT ROM VAS	治疗前、治疗后10min/1天/1周
Shah等 ^[18] , 2015	RCT	30(11/19) IC组:15(5/10) MET组:15(6/9)	IC组:35.66±5.32 MET组:33.2±3.61	<3	1次/天,1周	PPT ROM VAS	治疗前、治疗后即刻
郑志新等 ^[19] , 2015	RCT	67(29/38) IC组:34(14/20) 热磁疗组:33(15/18)	IC组:39.74±9.22 热磁疗组:42.48±10.47	IC组:4.79±2.79 热磁疗组:5.12±3.61	IC组:3次/周,2周 热磁疗组:1次/天,2周	VAS	治疗前、治疗后即刻
Ganesh等 ^[20] , 2016	RCT	90(36/54) IC组:30(13/17) 关节松动组:30(14/16) 空白对照组:30(9/21)	IC组:22.06±1.08 关节松动组:22.03±1.03 空白对照组:22.1±1.04	未提及	1次/天,5天	PPT	治疗前、治疗后即刻/1天/5天/2周
Kojidi等 ^[21] , 2016	RCT	42(0/42) IC组:14(0/14) IC组:14(0/14) 安慰剂组:14(0/14)	IC组:27.86±6.64 IC组:28.07±5.94 安慰剂组:28.29±6.58	未提及	3次/周,1周	PPT ROM VAS	治疗前、治疗后即刻/1周
De Meulemeester等 ^[22] , 2017	RCT	38(0/38) IC组:21(0/21) 针刺组:17(0/17)	IC组:40.5±8.3 针刺组:36.1±10.7	>3	1次/周,4周	NRS	治疗前、治疗后3个月
Kashyap等 ^[23] , 2018	RCT	45(0/45) IC组:15(0/15) MET组:15(0/15) 空白对照组:15(0/15)	IC组:21.27±3.86 MET组:22.07±4.11 空白对照组:21.13±3.00	未提及	1次/天,5天	PPT VAS	治疗前、治疗后即刻/5天/10天
Ransone等 ^[24] , 2019	RCT	30(15/15) IC组(触发点):10 IC组(非触发点):10 安慰剂组:10	22±4	未提及	3次/周,4周	PPT	治疗前、治疗后即刻
Tabatabaiee等 ^[25] , 2019	RCT	(60/0) IC组:20(20/0) 声透组:20(20/0) 针刺组:20(20/0)	IC组:23.5±1.6 声透组:23.9±3.09 针刺组:23.6±1.81	未提及	IC组:3次/周,2周 声透组:3次/周,2周 针刺组:2次/周,2周	PPT ROM VAS	治疗前、治疗后即刻
Ziaieifar等 ^[26] , 2019	RCT	31(0/31) IC组:15(0/15) 针刺组:16(0/16)	IC组:26.5±8.57 针刺组:30.06±9.87	未提及	3次/周,1周	VAS	治疗前、治疗后即刻/1周/11周
Arias-Buría等 ^[27] , 2020	RCT	30(21/9) IC组:15(11/4) 针刺组:15(10/5)	IC组:22±2 针刺组:21±3	IC组:8.0±1.1 针刺组:7.5±1.3	1次	NRS	治疗前、治疗后1天/30天
Nasb等 ^[28] , 2020	RCT	16(6/10) IC组:7(3/4) 火罐组:9(3/6)	IC组:33.1±9.3 火罐组:31±12.9	IC组:29.6±15.7 火罐组:33.2±16.2	2次/周,4周	PPT	治疗前、治疗后即刻
Stieven等 ^[29] , 2021	RCT	44(13/31) IC组:14(4/10) 针刺组:15(5/10) 安慰剂组:15(4/11)	IC组:26.6±3.9 针刺组:27.1±4.7 安慰剂组:28.2±9.4	>3	1次	NRS PPT	治疗前、治疗后即刻/10min

注:①IC:缺血性按压;②MET:肌肉能量技术;③NRS:数字评分量表;④PPT:疼痛阈值;⑤RCT:随机对照试验;⑥ROM:关节活动度;⑦VAS:视觉模拟评分量表。

图1 文献筛选流程



者设盲,所有研究均未提及对治疗者使用盲法;4篇文献^[17,19,22-23]未对结局数据进行完整阐述,另有3篇^[19,24-25]存在

图2 各研究偏倚风险评价

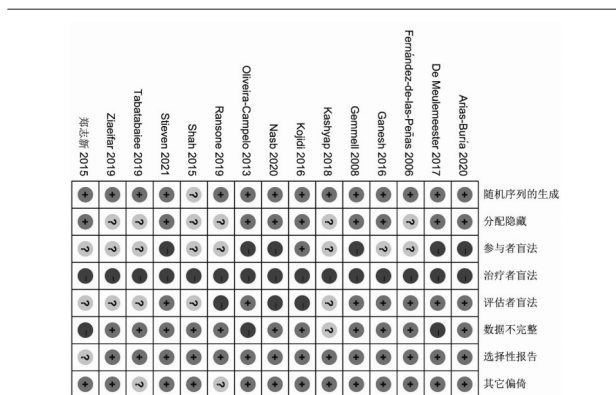


表2 纳入研究的PEDro评分

研究	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	总分
Fernández-de-las-Peñas 等 ^[15] ,2006	是	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Gemmell 等 ^[16] ,2008	是	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Oliveira-Campelo 等 ^[17] ,2013	是	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5
Shah 等 ^[18] ,2015	是	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4
郑志新等 ^[19] ,2015	是	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	5
Ganesh 等 ^[20] ,2016	是	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Kojidi 等 ^[21] ,2016	是	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	7
De Meulemeester 等 ^[22] ,2017	是	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
Kashyap 等 ^[23] ,2018	是	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Ransone 等 ^[24] ,2019	是	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
Tabatabaiee 等 ^[25] ,2019	是	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Ziafar 等 ^[26] ,2019	是	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Arias-Buría 等 ^[27] ,2020	是	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Nasb 等 ^[28] ,2020	是	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6
Stieven 等 ^[29] ,2021	是	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7

注:①各条目内容:1为纳入条件明确,2为随机分配;3为分配隐藏,4为基线指标相似,5为受试者设盲,6为治疗者设盲,7为评定者设盲,8为充分随访(85%以上受试者完成试验),9为意向处理分析,10为组间比较,11为点估计和变异性;②是=1分,否=0分,第1条不评分;③9—10分为极高质量,6—8分为高质量,4—5分为中等质量,≤3分为低质量。

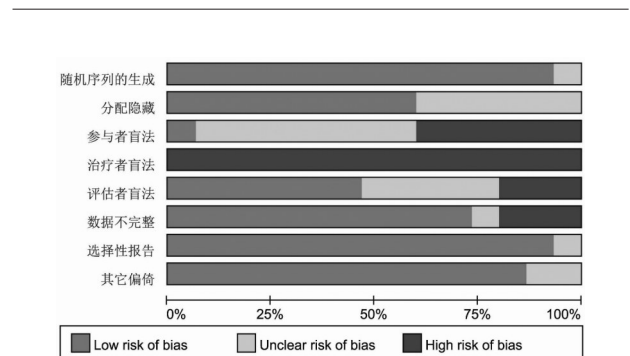
未知的选择性报告或其它偏倚风险,具体见图2和图3。方法学质量评价结果如表2所示,所纳入文献的方法学得分区间为4—8分(平均值:6,标准差:1.4),其中高质量文献8篇^[15-16,20-22,27-29],中等质量文献7篇^[17-19,23-26]。

2.3 meta分析结果

2.3.1 缺血性按压对疼痛强度的治疗效果:12个RCT^[15-19,21-23,25-27,29](589例受试者)评估了缺血性按压对于疼痛强度的治疗效果,其中11个RCT^[15-19,21,23,25-27,29](551例受试者)评价即时效果,6个RCT^[17,21-23,26-27](303例受试者)评价短期效果,均采用随机效应模型进行meta分析。

评价即时效果的meta分析结果显示,各研究间异质性超过50%($I^2=78\%$, $P<0.01$),缺血性按压组与对照组未出现显著性差异[SMD= - 0.12,95%CI(- 0.53—0.28), $P=0.55$]。根据对照组治疗方式的差异进行亚组分析,结果显示针刺组效果优于缺血性按压组[SMD=0.62,95%CI(0.08—1.16), $P=0.02$],缺血性按压组效果优于安慰剂/空白对照组[SMD= - 0.64,95%CI(- 1.18— - 0.11), $P=0.02$](图4A)。敏感性分析发

图3 整体偏倚风险评价



现,剔除 Tabatabaice A 等^[25]和郑志新等^[19]的研究后,其它治疗所在亚组异质性明显下降($I^2=23\%$, $P=0.27$),该亚组剩余研究合并效应量仍无显著性意义[SMD= - 0.1, 95%CI(- 0.5—0.31), $P=0.64$];剔除 Kojidi MM 等^[21]的研究后,安慰剂/空白对照所在亚组异质性进一步降低($I^2=42\%$, $P=0.13$),剩余研究合并效应量无显著性意义[SMD= - 0.35, 95%CI(- 0.84—0.14), $P=0.16$](图 4B)。

评价短期效果的 meta 分析结果显示,各研究间异质性超过 50%($I^2=64\%$, $P<0.01$),缺血性按压组与对照组未出现显著性差异[SMD= - 0.33, 95%CI(- 0.76—0.10), $P=0.13$]。亚组分析结果显示,针刺组效果优于缺血性按压组[SMD=0.44, 95%CI(0.04—0.85), $P=0.03$],安慰剂/空白对照组效果则不及缺血性按压组[SMD= - 0.91, 95%CI(- 1.45— - 0.37), $P<0.01$](图 5)。

2.3.2 缺血性按压对疼痛阈值的治疗效果: 11 个 RCT^[15—18, 20—21, 23—25, 28—29](559 例受试者)评估了缺血性按压对于疼痛阈值的改善效果,全部研究^[15—18, 20—21, 23—25, 28—29]都对即时效果进行了评价,4 个 RCT^[17, 20—21, 23](294 例受试者)评价短期效果,均采用随机效应模型进行 meta 分析。

即时效果 meta 分析结果显示,各研究间异质性超过 50%($I^2=85\%$, $P<0.01$),缺血性按压组与对照组未出现显著性差异[SMD=0.18, 95%CI(- 0.33—0.69), $P=0.5$]。亚组分析结果显示,缺血性按压组效果优于安慰剂/空白对照组[SMD=1.01, 95%CI(0.61—1.41), $P<0.01$](图 6A)。敏感性分析发现,剔除 Tabatabaice A 等^[25]的研究后,其它治疗所在亚组异质性消失($I^2=0\%$, $P=0.57$),但无论纳入该研究与否,该亚组合并效应量都无显著性意义[SMD=0.14, 95%CI(- 0.14—0.42), $P=0.33$](图 6B)。

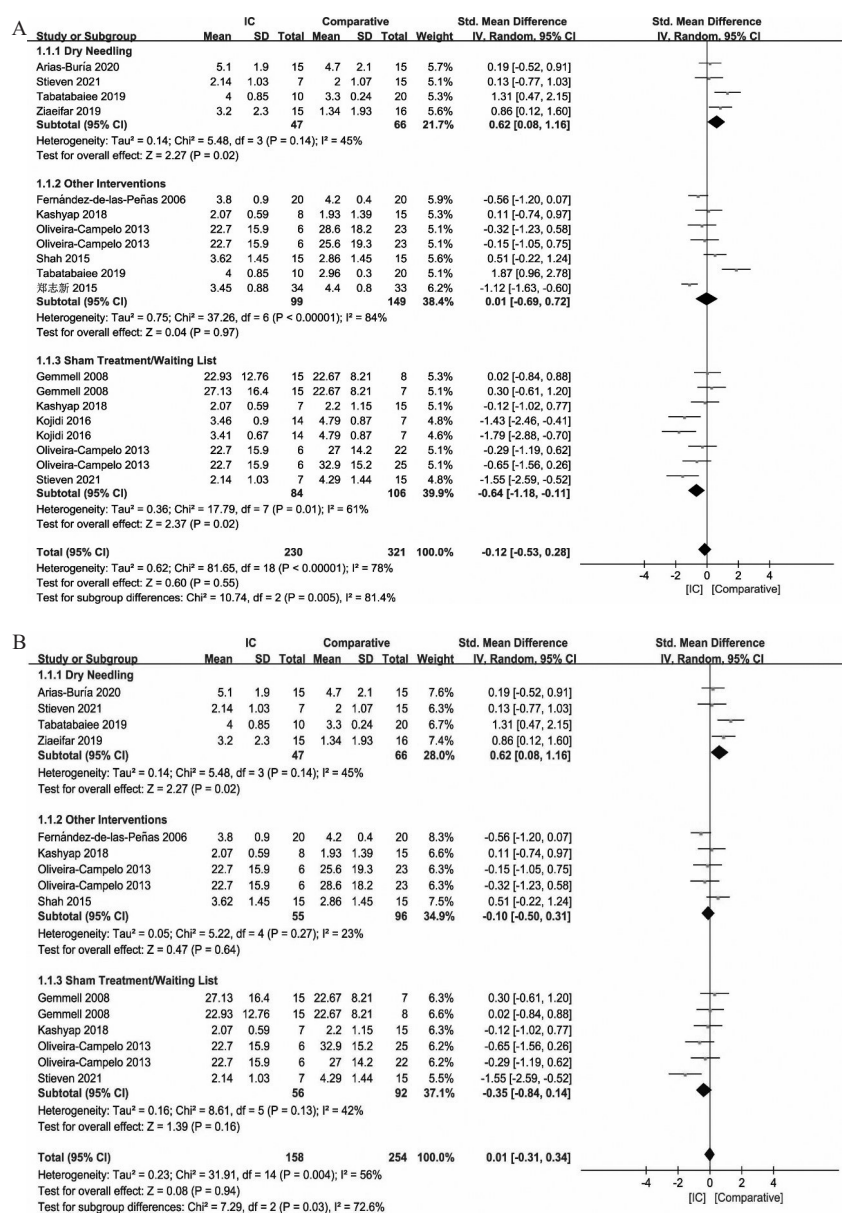
短期效果 meta 分析结果显示,各研究间异质性较高($I^2=79\%$, $P<0.01$),缺血性按压组效果明显优于对照组[SMD=0.97, 95%CI(0.35—1.59), $P<0.01$];亚组分析结果显示,缺血性按压组效果优于安慰剂/空白对照组[SMD=1.16, 95%CI(0.46—1.85), $P<0.01$](图 7)。

2.3.3 缺血性按压对关节活动度的治疗效果: 5 个 RCT^[16—18, 21, 25](294 例受试者)评

估了缺血性按压对于关节活动度的改善效果,所有研究均评价了即时效果,2 个 RCT^[17, 21](159 例受试者)评价短期效果,均采用随机效应模型进行 meta 分析。

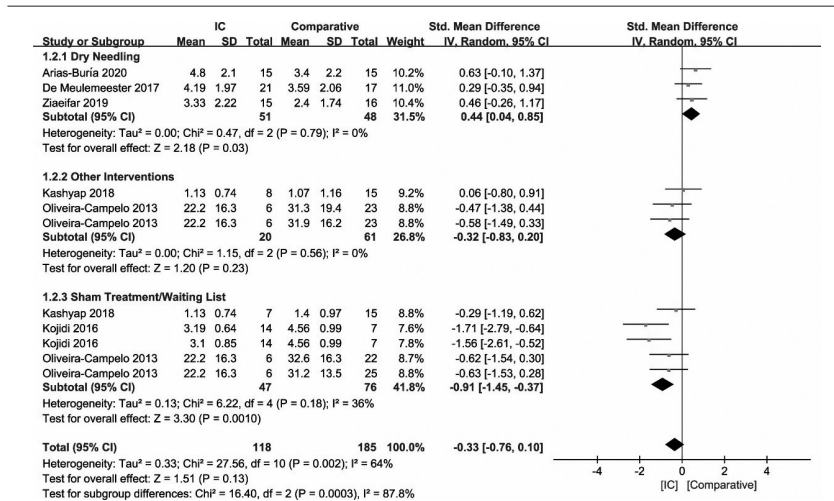
即时效果 meta 分析结果显示,各研究间异质性达到较高水平($I^2=90\%$, $P<0.01$),缺血性按压组与对照组相比未出现显著性差异[SMD= - 0.5, 95%CI(- 1.42—0.41), $P=0.28$];亚组分析结果显示,针刺组效果优于缺血性按压组[SMD= - 3.7, 95%CI(- 4.95— - 2.44), $P<0.01$];其它治疗组效果优于缺血性按压组[SMD= - 1.5, 95%CI(- 2.88— - 0.13), $P=0.03$],缺

图 4 缺血性按压对疼痛强度的即时改善效果



注:A为敏感性分析前;B为敏感性分析后。

图5 缺血性按压对疼痛强度的短期改善效果



缺血性按压组效果优于安慰剂/空白对照组[SMD=0.63, 95%CI (0.17—1.08), $P<0.01$](图8)。

短期效果meta对比结果显示,各研究间异质性低于50% ($I^2=26\%$, $P=0.24$),缺血性按压组效果明显优于对照组

[SMD=0.9, 95% CI (0.45—1.35), $P<0.01$];亚组分析结果显示,缺血性按压组效果优于安慰剂/空白对照组[SMD=1.1, 95%CI(0.5—1.69), $P<0.01$](图9)。

2.4 发表偏倚

漏斗图是检验发表偏倚的常用方法,本研究对比疼痛阈值即时改善效果的meta分析中,其它治疗和安慰剂/空白对照所在的两个亚组进行漏斗图的绘制,图形显示两个亚组研究的分布基本呈倒置的漏斗状。进行剪补法校正后,合并效应量未发生明显变化,提示结果较为稳健。Egger显性回归检验结果显示,这两个亚组的 P 值均 >0.05 ,说明这两个亚组不存在发表偏倚。所有亚组发表偏倚的定量检验结果见表3。

2.5 证据等级评价结果(GRADE)

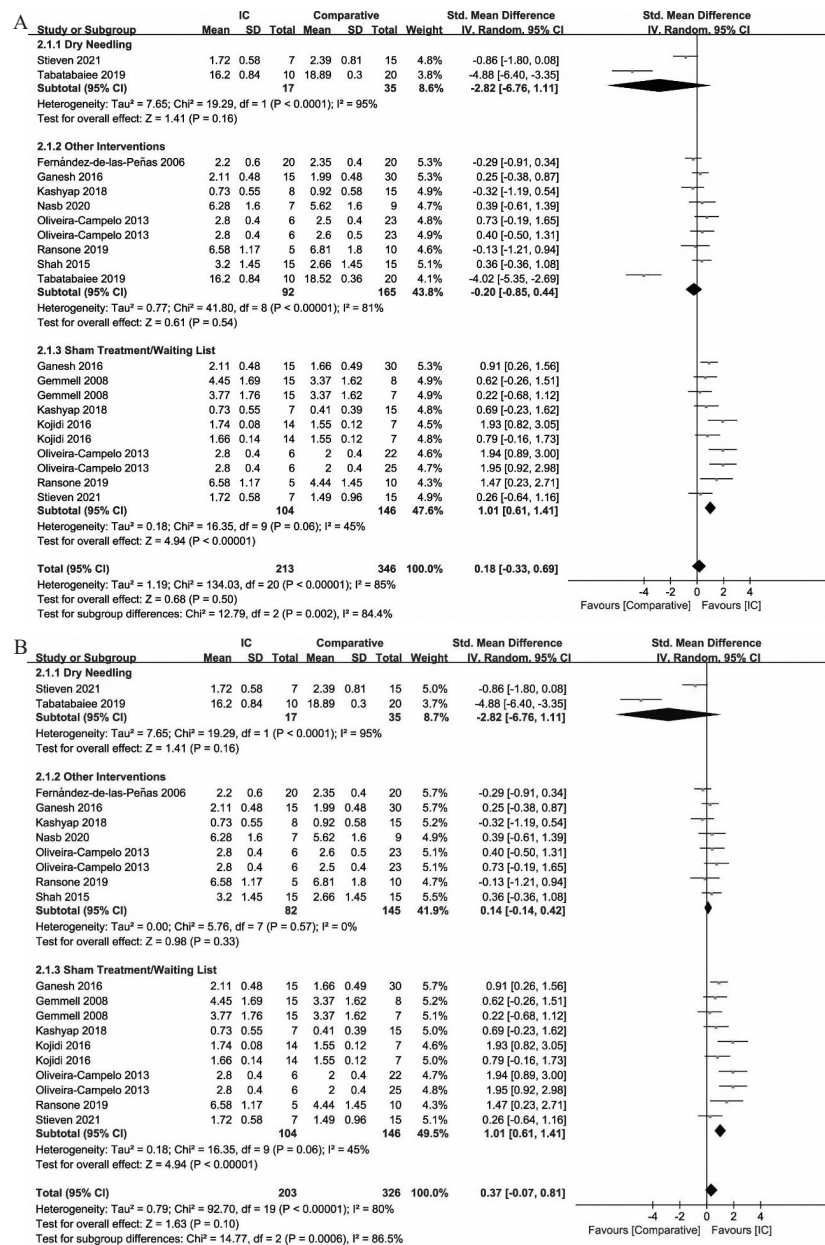
根据GRADE系统推荐分级法,各亚组和meta分析的证据等级介于非常低和中等之间,具体结果如表3所示。

表3 纳入研究的GRADE证据分级

研究数量	偏倚风险	不一致性	间接性	不精确性	发表偏倚	证据等级	SMD/MD(95%CI)
缺血性按压VS其它治疗改善疼痛强度meta分析(<1周)							
所有研究(n=11)	严重	严重($I^2=78\%$)	无	严重	无($P=0.75$)	非常低	-0.12(-0.53,0.28)
针刺治疗(n=4)	严重	严重($I^2=45\%$)	无	严重	无($P=0.92$)	非常低	0.62(0.08,1.16)
其它治疗(n=6)	严重	非常严重($I^2=84\%$)	无	严重	无($P=0.06$)	非常低	0.01(-0.69,0.72)
安慰剂/空白对照(n=5)	严重	严重($I^2=61\%$)	无	严重	有($P<0.05$)	非常低	-0.64(-1.18,-0.11)
缺血性按压VS其它治疗改善疼痛强度meta分析(1—12周)							
所有研究(n=6)	严重	严重($I^2=64\%$)	无	严重	有($P<0.05$)	非常低	-0.33(-0.76,0.10)
针刺治疗(n=3)	无	无($I^2=0\%$)	无	严重	无($P=0.2$)	中等	0.44(0.04,0.85)
其它治疗(n=2)	严重	无($I^2=0\%$)	无	非常严重	无($P=0.05$)	非常低	-0.32(-0.83,0.20)
安慰剂/空白对照(n=3)	严重	无($I^2=36\%$)	无	严重	有($P<0.05$)	非常低	-0.91(-1.45,-0.37)
缺血性按压VS其它治疗改善疼痛阈值meta分析(<1周)							
所有研究(n=11)	严重	非常严重($I^2=85\%$)	无	严重	无($P=0.31$)	非常低	0.18(-0.33,0.69)
针刺治疗(n=2)	无	非常严重($I^2=95\%$)	无	非常严重	无($P=1.0$)	非常低	-2.82(-6.76,1.11)
其它治疗(n=8)	严重	非常严重($I^2=81\%$)	无	严重	无($P=0.21$)	非常低	-0.2(-0.85,0.44)
安慰剂/空白对照(n=7)	严重	严重($I^2=45\%$)	无	严重	无($P=0.13$)	非常低	1.01(0.61,1.41)
缺血性按压VS其它治疗改善疼痛阈值meta分析(1—12周)							
所有研究(n=4)	严重	严重($I^2=79\%$)	无	无	无($P=0.25$)	低	0.97(0.35,1.59)
其它治疗(n=3)	严重	非常严重($I^2=86\%$)	无	非常严重	无($P=0.46$)	非常低	0.71(-0.46,1.87)
安慰剂/空白对照(n=4)	严重	严重($I^2=71\%$)	无	严重	无($P=0.92$)	非常低	1.16(0.46,1.85)
缺血性按压VS其它治疗改善关节活动度meta分析(<1周)							
所有研究(n=5)	严重	严重($I^2=80\%$)	无	非常严重	有($P<0.05$)	非常低	-0.67(-1.97,0.62)
针刺治疗(n=1)	无	无	无	非常严重	-	低	-2.12(-2.59,-1.65)
其它治疗(n=3)	严重	严重($I^2=58\%$)	无	非常严重	无($P=0.05$)	非常低	-2.85(-4.05,-1.65)
安慰剂/空白对照(n=3)	严重	无($I^2=8\%$)	无	非常严重	有($P<0.05$)	非常低	4.23(1.99,6.48)
缺血性按压VS其它治疗改善关节活动度meta分析(1—12周)							
所有研究(n=2)	严重	无($I^2=38\%$)	无	严重	有($P<0.05$)	非常低	4.98(2.57,7.38)
其它治疗(n=1)	严重	无($I^2=0\%$)	无	非常严重	-	非常低	3.23(-0.22,6.69)
安慰剂/空白对照(n=2)	严重	严重($I^2=49\%$)	无	严重	有($P<0.05$)	非常低	5.78(2.63,8.92)

注:①显著性水平为 $\alpha=0.05$;②研究局限性:无严重风险:大多数信息源自低偏倚风险的研究;严重风险:大多数信息源自中等偏倚风险的研究;极严重风险:大多数信息源自高风险的研究;③不一致性:严重风险: $I^2>40\%$;极严重风险: $I^2>80\%$;④证据的间接性:所纳入试验均为直接证据;⑤不精确性(主要基于样本量):严重风险:样本量 <250 ;极严重风险:样本量 <250 且不同治疗之间差异不显著;⑥发表偏倚:Egger检验/Begg检验(纳入研究数量只有2篇时采用)中 $P<0.05$ 表明存在发表偏倚,否则不存在。

图6 缺血性按压对疼痛阈值的即时改善效果



注:A为敏感性分析前;B为敏感性分析后。

3 讨论

临床研究显示,缺血性按压可有效改善肌筋膜触发点相关的疼痛和关节活动度障碍,但截至目前只有一个研究对缺血性按压治疗颈痛症状的效果进行了系统讨论^[9],且该研究结果缺乏必要的量化分析。本研究是第一个量化分析缺血性按压治疗非特异性颈痛效果的研究,并将缺血性按压与针刺进行了单独比较。研究共纳入文献 15 篇,进行 6 个 meta

分析,系统评价了缺血性按压触发点改善非特异性颈痛患者疼痛强度、疼痛阈值和关节活动度的即时、短期效果。结果显示,缺血性按压组缓解疼痛强度、改善疼痛阈值和关节活动度的即时和短期效果均优于安慰剂/空白对照组,但疼痛强度的改善效果不及针刺治疗。针刺和其它治疗方式改善关节活动度的即时效果可能优于缺血性按压。根据 GRADE 系统推荐分级法,各 meta 分析证据等级均低于中等。

缺血性按压可以降低肌张力,改善触发点局部的血液供应,从而有效缓解触发点处的能量危机并达到镇痛功效^[5-6,30]。本研究结果显示,缺血性按压治疗能有效改善颈痛相关症状,这与之前的研究结果一致^[9,31]。但值得注意的是,在改善疼痛强度的对比中,缺血性按压组与安慰剂/空白对照组的均值差并未达到 Bijur PE 等^[32]报道的最小临床差异(1.3—1.4)。缺血性按压与其它治疗方式(针刺除外)在改善疼痛指标的多数对比中未出现显著性差异,这可能与相关亚组中对照组的治疗方式差异较大有关。例如,在比较疼痛强度即时改善效果的 meta 分析中,超声药物透入疗法和热磁疗法同属一个亚组(对照组为其它治疗组),但两种疗法治疗方式和原理则不相同,这可能导致在与缺血性按压的对比中出现较大差异:前者效果明显优于缺血性按压^[25],而处于同一亚组的热磁疗法则不及缺血性按压^[19]。值得注意的是,在与其它治疗方式的对比中,随着时间的延长,结果更倾向于缺血性按压。该结果提示,缺血性按压改善颈痛症状的效果可能更稳健,这与 Oliveira-Campelo NM 等^[17]和 Benito-de-Pedro M 等^[33]的研究结果较为一致。

针刺是另一种较为普遍的治疗触发点的方法,治疗者将针灸针插入触发点处后通过上下移动来诱发抽搐反应,从而达到灭活触发点的功效^[34]。在 Cagnie B 等^[9]的研究中,缺血性按压和针刺都可改善非特异性颈痛患者的疼痛强度、功能障碍和关节活动度,但是两者之间未进行直接对比。本研究结果显示,针刺改善非特异性颈痛患者疼痛强度的即时、短

图7 缺血性按压对疼痛阈值的短期改善效果

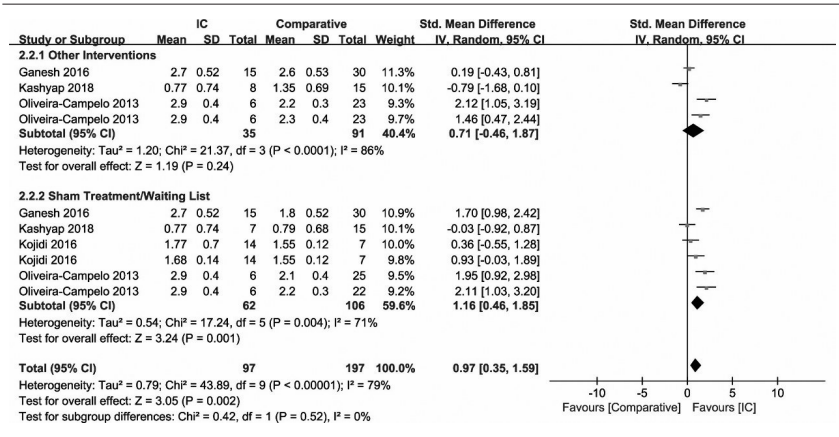


图8 缺血性按压对关节活动度的即时改善效果

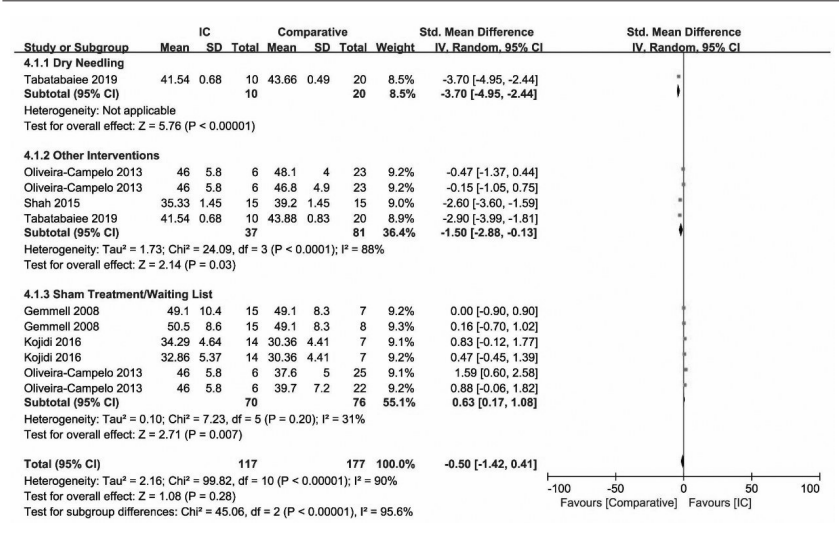
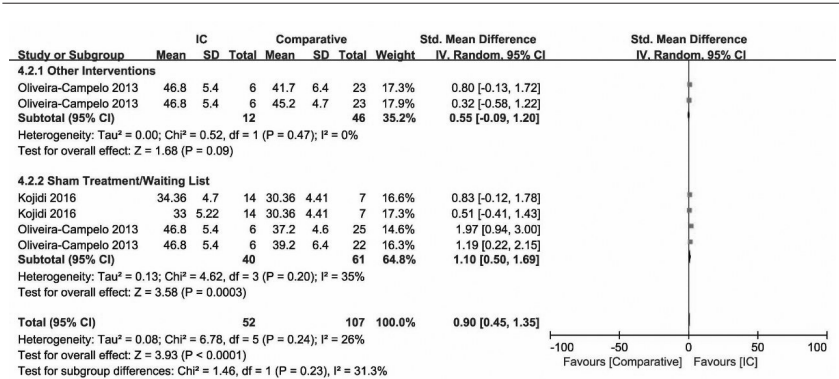


图9 缺血性按压对关节活动度的短期改善效果



期效果和关节活动度的即时效果优于缺血性按压。目前尚无研究对更长时间范围内两种方法治疗非特异性颈痛的效果进行对比,但值得注意的是,随着时间的延长,针刺疗效可能消退较快。有研究显示^[35],12周内针刺改善肌肉疼痛强度

和疼痛阈值的效果明显优于对照组,但是12周后两组差异不显著。类似地,在 Navarro-Santana MJ等^[14]的研究中,12周内针刺改善肌肉疼痛强度的效果优于手法治疗,但是超过12周后两种疗法差异减小。而本研究结果提示,在与其它治疗对比时,缺血性按压效果较为稳健。将来需要更多的研究去比较针刺和缺血性按压在更长时间范围内改善非特异性颈痛的疗效。

尽管本研究进行了亚组分析,但在某些亚组中仍然出现了较高的异质性。本研究通过敏感性分析来探索异质性的主要来源,其原因可归纳如下:首先,各指标中其它治疗亚组中的治疗方法差异较大,不同的治疗方式和机制可能产生不同的治疗效果,因而在与缺血性按压对比时结果不同。其次,所纳入研究中患者的颈痛程度并不完全相同。例如, Tabatabaiee A等^[25]的研究仅纳入了包含隐性触发点的患者,且该研究中患者的疼痛阈值高于其它研究。在此种情况下,与手法治疗相比,对软组织有抗过敏功效的倍他米松结合超声治疗改善疼痛阈值可能会有更好的效果。第三,同一种治疗方法的治疗剂量(治疗次数和持续时间)存在差异。有研究明确指出^[36],持续60s或90s的缺血性按压治疗改善肩颈疼痛的效果明显好于30s的治疗。本研究在比较缺血性按压和安慰剂/空白对照组改善疼痛强度的效果时,发现 Kojidi MM等^[21]的研究中缺血性按压的操作时间长于同亚组的其它研究,且与其它研究相比,该研究结果也更偏向于缺血性按压。

本研究存在一些局限性。首先,纳入的不同研究中缺血性按压的具体操作方法(按压持续的时间、重复次数以及施加的压力值等)存在一定差异,这种差异可能会导致不同研究治疗效果出现差别,是某些亚组异质性的重要来源。其

次,本研究所纳入的临床研究数量有限,特别是在短期疗效对比中,很多亚组纳入的研究数量不足,这同样会导致较高的异质性以及结果的不精确,从而降低证据等级。最后,本

研究只纳入了中文和英文研究。

综上所述,缺血性按压短期内可有效缓解非特异性颈痛患者的疼痛强度、改善疼痛阈值和增加颈部关节活动度。针刺改善非特异性颈痛患者疼痛强度的即时和短期效果优于缺血性按压。针刺以及其它治疗方式改善关节活动度的即时效果优于缺血性按压。将来需要更多的高质量研究,探索更长时间范围内缺血性按压对非特异性颈痛的治疗效果。

参考文献

- [1] Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature[J]. *Eur Spine J*, 2006, 15(6): 834—848.
- [2] GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990—2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015[J]. *Lancet*, 2016, 388(10053): 1545—1602.
- [3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 14396-2016 疾病分类与代码[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [4] Tsakitzidis G, Remmen R, Peremans L, et al. Non-specific neck pain: diagnosis and treatment[R]. Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE), 2009.
- [5] Simons DG, Travell JG, Simons LS. 赵冲, 田阳春, 译. 肌筋膜疼痛与功能障碍——激痛点手册. 第1卷. 上半身[M]. 第2版, 北京: 人民军医出版社, 2014: 25—26.
- [6] Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, et al. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model[J]. *Man Ther*, 2009, 14(5): 531—538.
- [7] Abu Taleb W, Rehan Youssef A, Saleh A. The effectiveness of manual versus algometer pressure release techniques for treating active myofascial trigger points of the upper trapezius[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2016, 20(4): 863—869.
- [8] Aguilera FJ, Martin DP, Masanet RA, et al. Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: a randomized controlled study[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2009, 32(7): 515—520.
- [9] Cagnie B, Castelein B, Pollie F, et al. Evidence for the use of ischemic compression and dry needling in the management of trigger points of the upper trapezius in patients with neck pain: a systematic review[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2015, 94(7): 573—583.
- [10] World Health Organization. International classification of health interventions beta-3 version (ICHI beta-3) [S/OL]. <https://mitel.dimi.uniud.it/ichi/#http://id.who.int/ichi/entity/1238619698>, 2021—11—20.
- [11] Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, et al. The cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials[J]. *BMJ*, 2011(343): d5928.
- [12] Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, et al. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials[J]. *Phys Ther*, 2003, 83(8): 713—721.
- [13] Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. rating the quality of evidence[J]. *J Clin Epidemiol*, 2011, 64(4): 401—406.
- [14] Navarro-Santana MJ, Sanchez-Infante J, Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck pain symptoms: an updated systematic review and meta-analysis[J]. *J Clin Med*, 2020, 9(10): 3300.
- [15] Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Fernández-Carnero J, et al. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2006, 10(1): 3—9.
- [16] Gemmell H, Miller P, Nordstrom H. Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: a randomised controlled trial[J]. *Clin Chiropr*, 2008, 11(1): 30—36.
- [17] Oliveira-Campelo NM, de Melo CA, Albuquerque-Sendin F, et al. Short- and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2013, 36(5): 300—309.
- [18] Shah NA, Shah N. Comparison of two treatment techniques: muscle energy technique and ischemic compression on upper trapezius trigger point in subjects with non-specific neck pain [J]. *Int J Therap Rehabil Res*, 2015, 4(5): 260—264.
- [19] 郑志新, 高谦, 疏丹, 等. 缺血性按压手法治疗颈肩部肌筋膜疼痛综合征疗效分析[J]. *解放军医学院学报*, 2015, 36(9): 908—910.
- [20] Ganesh GS, Singh H, Mushtaq S, et al. Effect of cervical mobilization and ischemic compression therapy on contralateral cervical side flexion and pressure pain threshold in latent upper trapezius trigger points[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2016, 20(3): 477—483.
- [21] Kojidi MM, Okhovatian F, Rahimi A, et al. Comparison between the effects of passive and active soft tissue therapies on latent trigger points of upper trapezius muscle in women: single-blind, randomized clinical trial[J]. *J Chiropr Med*, 2016, 15(4): 235—242.
- [22] De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I, et al. Comparing trigger point dry needling and manual pressure technique for the management of myofascial neck/shoulder pain: a randomized clinical trial[J]. *J Manipulative Physiol Ther*, 2017, 40(1): 11—20.
- [23] Kashyap R, Iqbal A, Alghadir AH. Controlled intervention to compare the efficacies of manual pressure release and the muscle energy technique for treating mechanical neck pain due to upper trapezius trigger points[J]. *J Pain Res*, 2018(11): 3151—3160.
- [24] Ransone JW, Schmidt J, Crawford SK, et al. Effect of manual compressive therapy on latent myofascial trigger point pressure pain thresholds[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2019, 23(4): 792—798.
- [25] Tabatabaiee A, Ebrahimi-Takamjani I, Ahmadi A, et al. Comparison of pressure release, phonophoresis and dry needling

- dling in treatment of latent myofascial trigger point of upper trapezius muscle[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2019,32(4):587—594.
- [26] Ziaiefar M, Arab AM, Mosallanezhad Z, et al. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up[J]. J Man Manip Ther, 2019,27(3):152—161.
- [27] Arias-Buría JL, Monroy-Acevedo Á, Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Effects of dry needling of active trigger points in the scalene muscles in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial[J]. Acupunct Med, 2020,38(6):380—387.
- [28] Nasb M, Qun X, Ruckmal Withanage C, et al. Dry cupping, ischemic compression, or their combination for the treatment of trigger points: a pilot randomized trial[J]. J Altern Complement Med, 2020,26(1):44—50.
- [29] Stieven FF, Ferreira GE, de Araújo FX, et al. Immediate effects of dry needling and myofascial release on local and widespread pressure pain threshold in individuals with active upper trapezius trigger points: a randomized clinical trial[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2021,44(2):95—102.
- [30] Moraska AF, Hickner RC, Kohrt WM, et al. Changes in blood flow and cellular metabolism at a myofascial trigger point with trigger point release (ischemic compression): a proof-of-principle pilot study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2013,94(1):196—200.
- [31] da Silva AC, De Noronha M, Liberatori-Junior RM, et al. The effectiveness of ischemic compression technique on pain and function in individuals with shoulder pain: a systematic review[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2020,43(3):234—246.
- [32] Bijur PE, Latimer CT, Gallagher EJ. Validation of a verbally administered numerical rating scale of acute pain for use in the emergency department[J]. Acad Emerg Med, 2003,10(4):390—392.
- [33] Benito-de-Pedro M, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa-Iglesias ME, et al. Effectiveness between dry needling and ischemic compression in the triceps surae latent myofascial trigger points of triathletes on pressure pain threshold and thermography: a single blinded randomized clinical trial[J]. J Clin Med, 2019,8(10):1632.
- [34] Dunning J, Butts R, Mourad F, et al. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines[J]. Phys Ther Rev, 2014,19(4):252—265.
- [35] Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and meta-analysis[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2017,47(3):133—149.
- [36] Pecos-Martin D, Ponce-Castro MJ, Jiménez-Rejano JJ, et al. Immediate effects of variable durations of pressure release technique on latent myofascial trigger points of the levator scapulae: a double-blinded randomised clinical trial[J]. Acupunct Med, 2019,37(3):141—150.

(上接第 1540 页)

- 2016, 15(3):1410—1421.
- [20] Pichiorri F, Morone G, Petti M, et al. Brain-computer interface boosts motorimagery practice during stroke recovery[J]. Ann Neurol, 2015, 77(5):851—865.
- [21] Ramos-Murguialday A, Broetz D, Rea M, et al. Brain-machine interface in chronic stroke rehabilitation: a controlled study[J]. Ann Neurol, 2013, 74(1):100—108.
- [22] Wu Q, Yue Z, Ge Y, et al. Brain functional networks study of subacute stroke patients with upper limb dysfunction after comprehensive rehabilitation including BCI training[J]. Front Neurol, 2020, 27(10):1419.
- [23] 方文堃, 刘昊, 杨柳, 等. 脑机接口技术在脑卒中偏瘫患者下肢运动功能康复治疗中的应用[J]. 山东医药, 2018, 10: 66—68.
- [24] 任海, 谢志明. 脑机接口技术在脑卒中偏瘫患者上肢运动功能康复治疗中的疗效观察[J]. 中国实用医药, 2020, 10: 181—183.
- [25] 梁思捷, 朱玉连, 王卫宁, 等. 脑机接口技术在脑卒中患者上肢功能障碍康复中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(02):185—188.
- [26] 向宪文, 朱家莹, 孙远标, 等. 脑机接口康复训练系统治疗缺血性脑卒中恢复期上肢功能障碍的临床研究[J]. 中国医学创新, 2020, 17(20):154—158.
- [27] Taylor D, Niaziik, Singnal, et al. A brain-computer interface (BCI) intervention to increase corticomotor excitability in the lower limb in people with stroke[J]. Physiotherapy, 2015, 101:e1495.
- [28] Mrachacz-Kersting N, Jing N, Stevenson A J, et al. Efficient neuroplasticity induction in chronic stroke patients by an associative brain-computer interface[J]. J Neurophysiol, 2016, 115(3):1410—1421.
- [29] Malouin F, Richards CL, Durand A. Normal aging and motor imagery vividness: implications for mental practice training in rehabilitation[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91(7):1122—1127.
- [30] Schuster C, Lussi A, Wirth B, et al. Two assessments to evaluate imagery ability: translation, test-retest reliability and concurrent validity of the German KVIQ and Imaprax[J]. BMC Med Res Methodol, 2012, 12:127.
- [31] Malouin F, Richards CL, Jackson PL, et al. The kinesthetic and visual imagery questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study[J]. J Neurol Phys Ther, 2007, 31(1):20—29.