

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.04.017

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221128.1334.008.html>(2022-11-28)

徒手淋巴引流对全膝关节置换术后康复影响的 meta 分析*

冯嘉彬¹, 翟益发¹, 李 博^{2△}

(1. 贵州中医药大学骨伤学院, 贵阳 550002; 2. 贵州省人民医院骨科, 贵阳 550002)

[摘要] **目的** 系统评价徒手淋巴引流(MLD)对全膝关节置换术(TKA)术后康复效果的影响。**方法** 中文数据库系统选用中国知网(CNKI)、万方数据库、维普数据库(VIP),英文数据库系统则选用PubMed、Embase、Scopus、Cochrane、Web of Science(WOS)。检索有关 MLD 用于 TKA 术后的随机对照试验(RCTs),检索期限为建库至 2022 年 2 月。主要结局指标包括下肢(大腿、膝关节、小腿)肿胀程度、疼痛评分,次要结局指标包括膝关节屈曲活动度、膝关节屈曲挛缩度。利用 Cochrane 手册中的 RCTs 偏倚评估工具 2.0 (ROB2)进行文献质量评估,并利用 Stata/SE 12.0 软件进行 meta 分析。**结果** 共纳入符合标准的文献 8 篇,患者 469 例。meta 分析结果表明,试验组大腿消肿效果、膝关节屈曲挛缩疗效优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);但试验组膝关节消肿效果与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。亚组分析结果表明,治疗时间 ≤ 1 周时,两组小腿消肿效果比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗时间为 $> 1 \sim 2$ 周时,试验组小腿消肿效果优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。随访时间 ≤ 2 周和在 6 周时,试验组疼痛减轻效果优于对照组,但随访时间在 12 周时两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。随访时间 ≤ 1 周时,两组膝关节屈曲活动度比较差异无统计学意义($P < 0.05$),而随访时间 $> 2 \sim 6$ 周时,试验组膝关节屈曲活动度大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** MLD 在 TKA 术后大腿及小腿肿胀,以及早期疼痛减轻方面具有一定效果,能恢复膝关节屈曲活动度,改善屈曲挛缩。

[关键词] 徒手淋巴引流;全膝关节置换术;术后康复;肿胀;疼痛;关节活动度;meta 分析

[中图法分类号] R687.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)04-0562-07

Meta-analysis of the effect of manual lymphatic drainage on rehabilitation after total knee arthroplasty*

FENG Jiabin¹, ZHAI Yifa¹, LI Bo^{2△}

(1. Bone Injury College, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou 550002, China; 2. Department of Orthopedics, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550002, China)

[Abstract] **Objective** To systematically review the effect of manual lymphatic drainage (MLD) on rehabilitation after total knee arthroplasty (TKA). **Methods** For the Chinese database system, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Database, and VIP Database were selected. And for the English database system, PubMed, Embase, Scopus, Cochrane, and Web of Science (WOS) were selected. Randomized controlled trials (RCTs) related to MLD after TKA were retrieved from database establishment to February 2022. The primary outcome indicators included lower extremity (thigh, knee, calf) swelling and pain scores, and the secondary outcome indicators included knee flexion range of motion and knee flexion contracture. The quality of the literature was assessed using the RCTs Bias Assessment Tool 2.0 (ROB2) in the Cochrane Handbook, and the meta-analysis was performed using Stata/SE 12.0 software. **Results** A total of eight literatures meeting the criteria were included, involving 469 patients. The results of meta-analysis showed that the efficacy of thigh detumescence and knee flexion contracture in the experimental group was better than that in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference between the experimental group and the control group in knee joint detumescence effect ($P >$

* 基金项目:贵州省卫生和计划生育委员会科学技术基金项目(gzwbkj2018-1-044)。 作者简介:冯嘉彬(1995—),在读硕士研究生,主要从事骨关节及相关疾病研究。 △ 通信作者, E-mail: lb_gzpph@126.com。

0.05)。The results of subgroup analysis showed that when the treatment time was ≤ 1 week, there was no significant difference in the detumescence effect of the calf between the two groups ($P > 0.05$). When the treatment time was $> 1-2$ weeks, the detumescence effect of the calf of the experimental group was better than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The pain reduction effect of the experimental group was better than that of the control group when the follow-up time was ≤ 2 weeks and at sixth week, but there was no significant difference between the two groups when the follow-up time was 12th week ($P > 0.05$). When the follow-up time was ≤ 1 week, there was no significant difference in the range of knee flexion between the two groups ($P < 0.05$). When the follow-up time was more than 2-6 weeks, the knee flexion range of the experimental group was greater than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** MLD has a certain effect on the swelling of the thigh and calf after TKA, as well as early pain relief, and can restore the flexion range of the knee joint and improve the flexion contracture.

[Key words] manual lymphatic drainage; total knee arthroplasty; postoperative rehabilitation; swelling; pain; joint range of motion; meta-analysis

成人膝骨性关节炎持续加重时,传统保守治疗方法将无法取得理想的临床效果,全膝关节置换术(TKA)成为终末期膝关节病变的最主要处理措施。然而,大多数患者手术后会经历不同程度的疼痛及肢体肿胀^[1-2]。TKA 术后肢体肿胀是由于手术使局部淋巴管及部分血管受损,导致淋巴液的滤出增加和回流减少,血液循环障碍,进而使淋巴液在组织间隙中异常滞留^[3]。目前,相关康复方案在临床上尚未达成共识^[4]。术后对肿痛的处理措施主要包括:药物治疗、抬高患肢、冰敷疗法、器械治疗、运动治疗方法、徒手淋巴引流(MLD)^[5]。其中 MLD 是近年来引入国内的一种无创、安全、有效、简便的治疗方法,在临床上广泛应用于乳腺癌术后继发性淋巴水肿、心脏病相关肢体水肿、外阴水肿等疾病的治疗^[6]。MLD 的原理是基于淋巴系统结构刺激淋巴管泵血,减少对淋巴流动的阻力,并从组织间隙中将淋巴液转移到淋巴管中,进而增强淋巴液的运动,减少组织间液和纤维化^[7]。国内外关于 MLD 应用于骨科的报道数量较少,且由于样本人群及数量的差异,其结果也不同。有研究表明,MLD 对 TKA 术后患肢只有膝关节屈曲活动度的改善作用^[8],而对肿胀、疼痛和膝关节屈曲挛缩治疗无效;也有研究却得出相反的结果,认为 MLD 对术后膝关节屈曲挛缩有益,却对屈曲活动度的改善无效^[9]。因此,本研究应用 meta 分析,对国内外研究 MLD 对 TKA 术后治疗效果的随机对照试验(RCTs)进行评价,以期对 TKA 术后应用 MLD 的康复治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

文献纳入标准:(1)研究对象。明确诊断为原发性单(双)侧膝骨性关节炎或膝关节风湿性关节炎,并且已行 TKA 的术后患者,其一般资料如年龄、性别、体重、体重指数(BMI)及基础疾病等之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。(2)文献类型为 RCTs。(3)

干预措施:对照组实施常规的康复护理治疗,包括皮肤护理、弹力绷带加压、功能训练、抗阻运动、物理疗法、中医膏药外治法或安慰剂治疗;试验组在常规康复护理治疗基础上给予 MLD 治疗。(4)主要结局指标。下肢(大腿、膝关节、小腿)肿胀程度、疼痛评分;次要结局指标:膝关节屈曲活动度、膝关节屈曲挛缩度。文献排除标准:(1)书、摘要、综述、信件、指南、非临床研究等。(2)语言非英语或中文。(3)试验对象为下肢原发性淋巴水肿。(4)文献中相关指标数据错误、缺乏或无法得出效应量。(5)重复的研究对象或人群。

1.2 文献检索

中文数据库系统选用中国知网(CNKI)、万方数据库、维普数据库(VIP),英文数据库系统选用 PubMed、Embase、Scopus、Cochrane、Web of Science(WOS)。文献出版日期为各数据库建库至 2022 年 2 月,文献的语种限定为中文和英文。中文数据库的检索:通过阅读文献及查阅相关资料,选取关键词为“全膝关节置换术”“人工膝关节表面置换术”“全膝关节成形术”“人工全膝关节置换”“人工膝关节置换”“全膝关节表面置换”“全膝关节表面置换术”“人工膝关节置换术”“徒手淋巴引流”“徒手淋巴引流术”“徒手淋巴引流技术”“淋巴引流手法”“手法引流”“手法淋巴引流”;运用布尔检索式的逻辑与(AND)、逻辑或(OR)将关键词排列组合进行搜索。英文数据库的检索:通过 PubMed 中的 MeSH Database 搜索“Total Knee Arthroplasty”得到主题词“Arthroplasty, Replacement, Knee”,并得到自由词“Arthroplasty, Knee Replacement”“Knee Replacement Arthroplasties”等;搜索“Manual Lymph Drainage”得到主题词“Manual Lymphatic Drainage”,并得到自由词“Lymphatic Drainage Massage”等;将得到的关键词运用布尔检索式的逻辑与(AND)、逻辑或(OR)将关键词排列组合进行搜索。

1.3 文献筛选

由两名研究者自主筛选。删除重复文献;阅读文献标题及摘要,筛选不满足纳入与排除标准的文献;对全文进行阅读,最终纳入满足 PICOS(患者、干预、比较、结果和试验设计)原则的文献。意见不能统一时,由两名研究者共同商议,或由第 3 名研究者仲裁确定。

1.4 研究质量评价

由两名研究者通过 Cochrane 手册中的 RCTs 偏倚评估工具 2.0(ROB2)独立地开展文献质量评估,包括 5 个评估范畴:(1)随机化流程中的偏倚;(2)偏离既定干预措施的偏倚;(3)结局数据信息不足的偏倚;(4)结局测量的偏倚;(5)选择性报告结果的偏倚。每个范畴下有多个不同的信号问题。研究者在评估 RCTs 偏倚风险时,需作出判断并客观回答问题。每个范畴的偏倚风险包括:“低风险”“有一定风险”“高风险”。对所有领域的偏倚风险进行总结,得出研究的整体偏倚风险。当评估意见不统一时,由两名研究者共同商议,或由第 3 名研究者仲裁确定。

1.5 统计学处理

使用 Stata/SE 12.0 软件对指标数据进行 meta 分析。检验文献的异质性时,文献异质性较大($I^2 > 50\%$ 或 $P < 0.1$)时,需通过异质性检验分析以找出异质性来源。由于本研究 meta 分析纳入文献数量低于 10 篇,不适合使用 meta 回归方法,故采用亚组分析进行检验。如果仍无法降低异质性,则使用随机效应模式实现效应量的合并。使用敏感性分析检验合并结果是否稳定。文献异质性并不明显($I^2 \leq 50\%$ 或 $P \geq 0.1$)时,则使用固定效应模式实现效应量的合并。本研究指标均为连续性变量资料,若计量单位相同,计算加权均数差(WMD)及 95%置信区间(95%CI);若计量单位不同,则计算标准化均数差(SMD)及 95%CI。

2 结果

2.1 文献检索过程

通过中英文数据库系统检索出文献 156 篇,剔除 47 篇重复文献,通过阅读文献标题与摘要筛选书、摘要、综述、指南等 43 篇,排除研究对象非 TKA 或 MLD 及其他题材 46 篇。阅读全文后删除文献 12 篇,最后纳入 8 篇文献^[8-15]。具体筛选流程见图 1。

2.2 文献的特征和质量

文献的基本特征见表 1。共纳入 469 例患者,其中试验组 236 例,对照组 233 例。通过 ROB2 工具对 8 篇文献进行质量评估,为总体中等偏倚风险。2 项 RCTs^[10,12]未说明分配隐藏方法。7 项 RCTs^[8,10-15]未进行方案注册及报告条目论述不详细。见图 2。

2.3 meta 分析结果

2.3.1 大腿肿胀程度

所有纳入的研究中,有 7 项 RCTs^[8,10-15]报告了 MLD 对 TKA 术后大腿肿胀程度的改善效果,共纳入

416 例 TKA 术后患者,试验组 207 例,对照组 209 例,其中 1 项 RCTs^[10]将研究分为两个试验组和对照组。异质性可以接受($I^2 = 36.1\%$, $P = 0.141$),使用固定效应模型合并效应量。结果表明,试验组的大腿肿胀程度明显低于对照组,差异有统计学意义($SMD = -0.35$, $95\%CI = -0.54 \sim -0.15$, $P < 0.01$),见表 2。

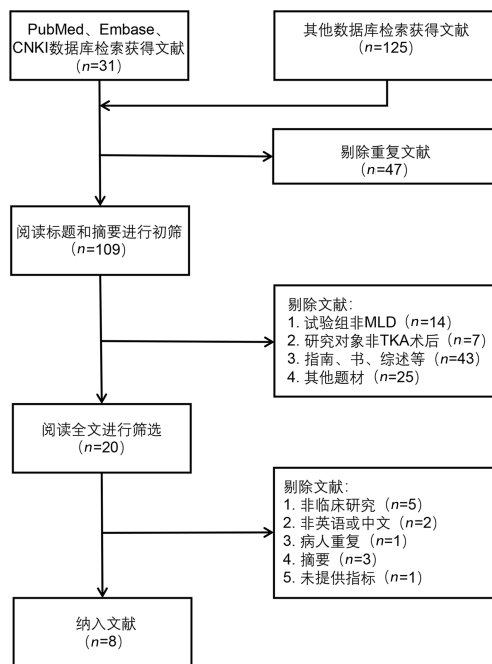


图 1 文献筛选流程图

2.3.2 膝关节肿胀程度

所有纳入的研究中有 2 项 RCTs^[8,14]报告了 MLD 对 TKA 术后膝关节肿胀程度的改善效果,共纳入 90 例 TKA 术后的患者,试验组 44 例,对照组 46 例。异质性可以接受($I^2 = 0\%$, $P = 0.649$),采用固定效应模型合并效应量。结果表明,两组间膝关节肿胀程度改善效果比较,差异无统计学意义($SMD = 0.17$, $95\%CI = -0.25 \sim 0.58$, $P = 0.425$),见表 2。

2.3.3 小腿肿胀程度

所有纳入的研究中有 4 项 RCTs^[8,11,14-15]报告了 MLD 对 TKA 术后小腿肿胀程度的改善效果,共纳入 216 例 TKA 术后的患者,试验组 107 例,对照组 109 例。异质性为中等异质性($I^2 = 50.4\%$, $P = 0.109$),使用随机效应模型以治疗时间(≤ 1 周、 $>1 \sim 2$ 周)分组,进行亚组分析。此时异质性明显降低($I^2 = 15.8\%$, $P = 0.305$),治疗时间为其异质性来源。 ≤ 1 周组的合并结果差异无统计学意义($SMD = 0.08$, $95\%CI = -0.27 \sim 0.42$, $P = 0.670$), $>1 \sim 2$ 周组的合并结果差异有统计学意义($SMD = -0.52$, $95\%CI = -1.04 \sim -0.01$, $P < 0.05$),见表 2。

2.3.4 疼痛评分

所有纳入的研究中有 7 项 RCTs^[8-11,13-15]报告了 MLD 对 TKA 术后疼痛评分的改善效果,共纳入 399

例 TKA 术后的患者, 试验组 201 例, 对照组 198 例, 其中 1 项 RCTs^[10] 将研究分为两对试验组和对照组。异质性显著 ($I^2=68.7\%$, $P=0.002$), 使用随机效应模型以随访时间 (≤ 2 周、6 周、12 周) 分组, 进行亚组分析。此时异质性降低 ($I^2=48.9\%$, $P=0.082$), 提示随访时间为异质性来源。 ≤ 2 周组的合并结果差异

有统计学意义 ($SMD=-0.75$, $95\%CI=-1.09\sim-0.41$, $P<0.01$); 6 周组的合并结果差异有统计学意义 ($SMD=-1.25$, $95\%CI=-1.86\sim-0.64$, $P<0.01$); 12 周组的合并结果差异无统计学意义 ($SMD=0.16$, $95\%CI=-0.38\sim0.70$, $P=0.560$)。见表 2。

表 1 纳入文献的特征

纳入文献	年份 (年)	国家	样本量(n)		干预措施		治疗时间 (d)	随访时间 (d)	结局指标
			对照组	试验组	对照组	试验组			
EBERT 等 ^[8]	2013	澳大利亚	26	24	物理疗法	物理疗法+MLD	4	42	(1)(2)(3)(4)(5)(6)
FUJIURA 等 ^[14]	2019	日本	20	20	物理疗法	物理疗法+MLD	5	5	(1)(2)(3)(4)(5)(6)
PICHONNAZ 等 ^[9]	2016	瑞士	24	29	物理疗法+安慰剂	物理疗法+MLD	5	84	(4)(6)
TORNATORE 等 ^[15]	2020	意大利	33	33	肌内效贴	肌内效贴+MLD	6	6	(1)(3)(4)(5)
曹玉敏等 ^[10]	2022	中国	20	20	常规消肿	常规消肿+MLD	14	14	(1)(4)
			20	20	活血通络膏	活血通络膏+MLD	14	14	(1)(4)
刘生发等 ^[11]	2017	中国	30	30	肌内效贴	肌内效贴+MLD	10	10	(1)(3)(4)
全华山等 ^[12]	2020	中国	35	35	常规消肿	常规消肿+MLD	7	56	(1)
田瑞瑞等 ^[13]	2016	中国	25	25	常规消肿	常规消肿+MLD	14	14	(1)(4)(5)

(1)大腿肿胀程度;(2)髌骨正中肿胀程度;(3)小腿肿胀程度;(4)疼痛评分;(5)膝关节活动度;(6)膝关节屈曲挛缩度。



图 2 偏倚风险评估图

2.3.5 膝关节屈曲活动度

所有纳入的研究中有 4 项 RCTs^[8,13-15] 报告了 MLD 对 TKA 术后膝关节活动度的改善效果, 共纳入 206 例 TKA 术后的患者, 试验组 102 例, 对照组 104 例。异质性显著 ($I^2=62.8\%$, $P=0.045$), 使用随机效应模型以随访时间 (≤ 1 周、2~6 周) 分组, 进行亚组分析。此时异质性降低 ($I^2=30.7\%$, $P=0.230$;

$I^2=0\%$, $P=0.698$)。 ≤ 1 周组的合并结果差异无统计学意义 ($WMD=1.64$, $95\%CI=-3.75\sim7.02$, $P=0.551$); 2~6 周组的合并结果差异有统计学意义 ($WMD=8.89$, $95\%CI=5.50\sim12.29$, $P<0.01$)。见表 2。

2.3.6 膝关节屈曲挛缩度

所有纳入的研究中有 3 项 RCTs^[8-9,14] 报告了

MLD 对 TKA 术后膝关节屈曲挛缩度的改善效果,共纳入 143 例 TKA 术后的患者,试验组 73 例,对照组 70 例。异质性可以接受($I^2=25.8\%$, $P=0.260$),采用固定效应模型进行合并。结果表明,合并结果差异有统计学意义($WMD=-3.13$, $95\%CI=-4.53\sim$

-1.73 , $P<0.01$),见表 2。通过敏感性分析(见图 3)显示,剔除 EBERT 等^[8]的研究后,合并结果差异无统计学意义($P>0.05$),与未剔除前的结果相反,表明该研究是合并结果不稳定的来源。

表 2 MLD 对全膝关节置换术后康复影响的 meta 分析结果

结局指标	纳入研究数 (n)	治疗时间	随访时间	异质性检验结果		效应模型	meta 分析结果	
				$I^2(\%)$	P		SMD/WMD(95%CI)	P
大腿肿胀程度	7 ^[8,10-15]	≤2 周	≤8 周	36.1	0.141	固定	-0.35(-0.54~-0.15)	<0.01
膝关节肿胀程度	2 ^[8,14]	<1 周	≤6 周	0	0.649	固定	0.17(-0.25~0.58)	0.425
小腿肿胀程度	3 ^[8,14-15]	≤1 周	≤1 周	15.8	0.305	随机	0.08(-0.27~0.42)	0.670
疼痛评分	1 ^[11]	>1~2 周	≤6 周	—	—	随机	-0.52(-1.04~-0.01)	<0.05
	5 ^[10-11,13-15]	≤2 周	≤2 周	48.9	0.082	随机	-0.75(-1.09~-0.41)	<0.01
	1 ^[8]	<1 周	6 周	—	—	随机	-1.25(-1.86~-0.64)	<0.01
	1 ^[9]	<1 周	12 周	—	—	随机	0.16(-0.38~0.70)	0.560
膝关节屈曲活动度	2 ^[14-15]	<1 周	≤1 周	30.7	0.23	随机	1.64(-3.75~7.02)	0.551
	2 ^[8,13]	≤2 周	2~6 周	0	0.698	随机	8.89(5.50~12.29)	<0.01
膝关节屈曲挛缩度	3 ^[8-9,14]	<1 周	≤12 周	25.8	0.260	固定	-3.13(-4.53~-1.73)	<0.01

—表示无此项。

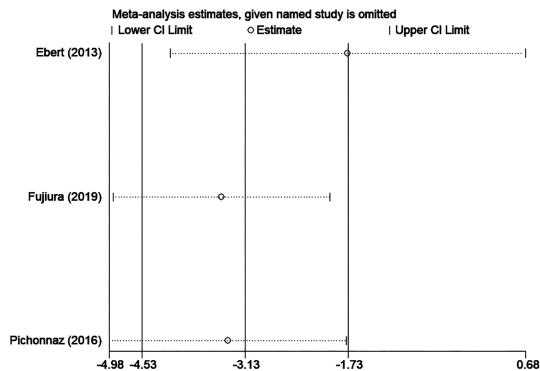


图 3 膝关节屈曲挛缩度的敏感性分析

3 讨 论

本研究系统评价了 MLD 对 TKA 术后大腿肿胀的改善效果,结果显示,TKA 术后患者进行 MLD 对大腿肿胀有明显效果,说明 TKA 术后早期应用 MLD 可以有效减少大腿肿胀程度,可能是因为在肢体发生水肿的早期,浅层含瓣膜静脉和盲端淋巴通道由于 MLD 的按摩手法增加了压力,促使液体回流,进一步恢复了间质液的渗透压^[16]。

与其他康复护理方法比较,MLD 治疗 TKA 术后膝关节肿胀的效果尚无明显优势,原因可能是关节腔隐性出血和积液。术后由于下肢血管持续一定时间的纤溶反应,加之止血带摘除,静脉血液灌注忽然恢复通畅,导致术后出血量极大增加^[17]。术后清洗液残余、截骨创面的渗血、炎性反应渗出等也使得膝关节肿胀程度加剧^[18]。有研究证实,关节周围淋巴回流功能障碍的主要原因是由于炎症促使周围转运淋巴结

的淋巴管增生,导致集合淋巴管结构和功能上的异常^[19]。然而。仅靠 MLD 的压力并没有足够动力将关节腔隐性出血和积液进行引流。因此,MLD 用于治疗膝关节肿胀的效果不明显。此外,采用此指标的试验均来源于国外且研究数量较少,该结果可能与研究人群的地域性有关,需要更多不同地区的高质量 RCTs 加以验证。

与其他康复护理方法比较,MLD 治疗时间≤1 周对于 TKA 术后小腿肿胀的改善效果不明显,而>1~2 周的疗效有明显优势。在进行下肢 MLD 治疗后,淋巴液会重新分布,原有的部位水肿减少,但淋巴液可能会被引流至身体其余部位^[20]。而小腿因为其位置低于膝关节腔,在膝关节正中肿胀未能有效降低的情况下,膝关节内的液体可能会因重力原因淤积在皮下浅淋巴管和组织间,致使小腿部分的肿胀在短时间治疗后无法获得明显改善。陈佳佳等^[21]在探讨以 MLD 为重要治疗措施的综合消肿疗法(CDT)对淋巴水肿进行治疗,疗程均为 4 周,发现严重的肢体水肿在第 1 周的初始治疗时变化不显著,但纤维化的程度减轻;而水肿在 2 周后至疗程结束期间的治疗效果显著。该研究同时也证明了肢体组织水分的改变比肢体周径的改变更为敏感,同一患者通常更早发生水分的下降。因此,当治疗时间为 2 周时,MLD 对于 TKA 术后小腿的消肿效果才会开始显现优势。

MLD 缓解患肢疼痛的效果在术后≤2 周、6 周时更明显,术后 12 周时无明显优势。GOATS 等^[16]认

为,持久的疼痛控制在很大程度上由“下行疼痛抑制机制”调节。按摩对浅表皮肤的感觉刺激了中脑内的神经核,核团启动下行脊髓束活动,在接受疼痛输入的脊髓节段内释放内源性阿片类物质(抑制性神经介质),以降低传递到高级中枢的疼痛强度。这对于 MLD 用于 TKA 术后早期的疼痛缓解有理论意义。另外,炎症期在手术后 7~10 d 达到高峰。当化学介质与伤害感受器结合时,炎症阶段的疼痛就会发生。参与产生化学介质的白细胞和血浆成分可在炎症阶段结束时从淋巴管中回收^[14],MLD 可能促进了该过程,使患者能够在早期缓解疼痛。在 TKA 术后 12 周时,实验组在缓解疼痛方面与对照组比较没有明显差异。可能是由于随着时间的延长,淋巴系统中的蛋白质不断机化引起组织纤维化,导致淋巴管弹性下降,而 MLD 的压力效应无法使组织的纤维化逆转。因此,MLD 对于 TKA 术后 12 周的疼痛缓解效果不明显。

MLD 提高膝关节屈曲活动度的效果在术后 1 周内无明显优势,而在术后 2~6 周优势明显。王晓峰等^[22]认为,术前因素、手术技术因素、术后康复因素和假体设计因素的共同作用影响了 TKA 术后膝关节屈曲活动度。MLD 作为一种对淋巴系统的按摩引流手法,在术后短时间内的影响占比不显著。EBERT 等^[8]认为,膝关节屈曲的改善可能受疼痛和肿胀以外的其他因素影响。治疗的镇静效果使患者身心都得到放松,减少了肌肉因为关节保护机制而产生的非自觉收缩,其作用可能随治疗次数和时间的累积才能发挥出来。

MLD 减少膝关节屈曲挛缩度的效果优势更明显。该结果与 EBERT 等^[8]和 PICHONNAZ 等^[9]的研究结果一致。后者认为,MLD 对肿胀的轻微影响可能改变膝关节伸展情况,早期治疗会促进蛋白质重吸收以预防纤维化。疼痛缓解、肌肉放松可能会改善膝关节的伸展。但观察该指标的研究数量及病例数较少,研究间的统计结果差异大,使得 meta 分析合并结果不稳定,未来需要有更多针对此观察指标的临床试验来验证。

EZZO 等^[23]系统性地分析和评估了乳腺癌术后患者 MLD 的应用,结果显示,在所有研究中,MLD 都具备良好的耐受性,未见不良事件的发生,MLD 拥有一定的安全性。由于 MLD 是一种作用在人体外部的轻度按摩疗法,加之极少有不良事件报道,这使得研究者主观上有意或无意地忽略安全性相关指标的临床观察。这也使得本分析未能够收集足够的相关指标进行数据分析,其安全性仍需得到国内外研究者的更多关注。

MLD 的应用对 TKA 术后有益,特别是缓解患肢大腿的肿胀和膝关节的屈曲挛缩。MLD 对膝关节的消肿无效,而对小腿部位的消肿可能需要 2 周的治疗

才能有显著效果。MLD 对术后 6 周内的疼痛具有缓解作用,而对 6 周以上疼痛缓解作用则需要更多研究检验。MLD 对膝关节屈曲活动度的改善只有在术后 2~6 周时才逐渐显现。

参考文献

- [1] XIE X, PEI F, HUANG Z, et al. Does patellar denervation reduce post-operative anterior knee pain after total knee arthroplasty? [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(6): 1808-1815.
- [2] 曹青刚,包倪荣,赵建宁.止血带导致全膝关节置换术后肢体肿痛机制的研究进展[J]. *医学研究生学报*, 2019, 32(4): 428-431.
- [3] KI E Y, PARK J S, LEE K H, et al. Incidence and risk factors of lower extremity lymphedema after gynecologic surgery in ovarian cancer[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2016, 26(7): 1327-1332.
- [4] ARDALI G. A daily adjustable progressive resistance exercise protocol and functional training to increase quadriceps muscle strength and functional performance in an elderly homebound patient following a total knee arthroplasty[J]. *Physiother Theory Pract*, 2014, 30(4): 287-297.
- [5] 陈超.徒手淋巴引流技术治疗关节置换术后下肢肿胀的临床研究[D].南京:南京中医药大学, 2012.
- [6] 刘杰,王峻.徒手淋巴引流术消肿研究进展[J]. *护理研究*, 2020, 34(16): 2909-2911.
- [7] MOSELEY A L, CARATI C J, PILLER N B. A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment[J]. *Ann Oncol*, 2007, 18(4): 639-646.
- [8] EBERT J R, JOSS B, JARDINE B, et al. Randomized trial investigating the efficacy of manual lymphatic drainage to improve early outcome after total knee arthroplasty [J]. *Arch Phys Med Rehab*, 2013, 94(11): 2103-2111.
- [9] PICHONNAZ C, BASSIN J P, LECUREUX E, et al. Effect of manual lymphatic drainage after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. *Arch Phys Med Rehab*, 2016, 97(5): 674-682.
- [10] 曹玉敏,郑璐,王兰.活血通络膏配合淋巴引流手法治疗全膝关节置换术后下肢肿胀的疗效观察[J]. *康颐*, 2022(1): 129-131.

- [11] 刘生发,张锋. 肌内效贴结合淋巴引流手法治疗全膝关节置换后下肢肿胀[J]. 中国组织工程研究,2017,21(11):1647-1651.
- [12] 全华山,陈能,吕燃,等. 徒手淋巴引流对全膝关节置换术后肢体肿胀程度及血液炎症指标的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(14):2781-2785.
- [13] 田瑞瑞,徐薇薇,李娜,等. 徒手淋巴引流对全膝关节置换术后早期关节功能的影响[J]. 天津护理,2016,24(1):12-14.
- [14] FUJIURA T,NAGASAWA H,WAKABAYASHI H. Effect of manual lymph drainage for up to 10 days after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. Phys Ther Res,2020,23(1):39-46.
- [15] TORNATORE L,LUCA M L,CICCARELLO M,et al. Effects of combining manual lymphatic drainage and Kinesiotaping on pain, edema, and range of motion in patients with total knee replacement: a randomized clinical trial[J]. Int J Rehabil Res,2020,43(3):240-246.
- [16] GOATS G C. Massage: the scientific basis of an ancient art: part 2. Physiological and therapeutic effects[J]. Br J Sports Med,1994,28(3):153-156.
- [17] GEORGE J,EACHEMPATI K K,SUBRAM ANYAM K N,et al. The comparative efficacy and safety of topical and intravenous tranexamic acid for reducing perioperative blood loss in total knee arthroplasty: a randomized controlled non-inferiority trial[J]. Knee,2018,25(1):185-191.
- [18] ZHOU K W H,LI J,WANG D,et al. Non-drainage versus drainage in tourniquet-free knee arthroplasty: a prospective trial[J]. ANZ J Surg,2017,87(12):1048-1052.
- [19] WILTING J,BECKER J,BUTTLE K,et al. Lymphatics and inflammation[J]. Curr Med Chem,2009,16(34):4581-4592.
- [20] 张惠婷,张慧珍,刘琳妃,等. 七步综合消肿疗法对乳腺癌术后上肢淋巴水肿的效果[J]. 中国康复理论与实践,2017,23(9):1015-1020.
- [21] 陈佳佳,汪立,于子优,等. 肢体淋巴水肿 CDT 疗法治疗周期的初步探讨[J]. 中华整形外科杂志,2018,34(10):844-847.
- [22] 王晓峰,陈百成. 影响全膝关节置换术后膝关节活动度的因素[J]. 中国矫形外科杂志,2008,16(15):1156-1160.
- [23] EZZO J,MANHEIMER E,MCNEELY M L,et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment[J]. Cochrane Database Syst Rev,2015(5):Cd003475.

(收稿日期:2022-04-14 修回日期:2022-11-16)

(上接第 561 页)

- patients with atypical and anaplastic meningiomas[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys,2011,81(5):1415-1421.
- [15] MIZOE J E,TSUJII H,HASEGAWA A,et al. Phase I / II clinical trial of carbon ion radiotherapy for malignant gliomas: combined X-ray radiotherapy, chemotherapy, and carbon ion radiotherapy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys,2007,69(2):390-396.
- [16] COMBS S E,HARTMANN C,NIKOGHOSYAN A,et al. Carbon ion radiation therapy for high-risk meningiomas [J]. Radiother Oncol,2010,95(1):54-59.
- [17] STUPP M B,BENT J,TONN C,et al. High-grade glioma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up [J]. Ann Oncol,2014,3:93-101.
- [18] COMBS S E,NIYAZI M,ADEBERG S,et al. Re-irradiation of recurrent gliomas: pooled analysis and validation of an established prognostic score-report of the radiation oncology group(ROG) of the German cancer consortium (DKTK). [J]. Cancer medicine,2018,7(5):1742-1749.
- [19] KRAUZE A V,PETERS C,CHENG J,et al. Re-irradiation for recurrent glioma-the NCI experience in tumor control, OAR toxicity and proposal of a novel prognostic scoring system. [J]. Radiat Oncol,2017,12(1):191.
- [20] WELLER M,CLOUGHESY T,PERRY J R,et al. Standards of care for treatment of recurrent glioblastoma: are we there yet? [J]. Neuro Oncol,2013,15(1):4-27.
- [21] KATHARINA S,WOLFGANG W,MICHAEL W. Therapeutic options in recurrent glioblastoma: an update[J]. Crit Rev Oncol Hematol,2016,99:389-408.

(收稿日期:2022-05-24 修回日期:2023-01-04)