

- [6] Byoung-Sun Park, Mee-Young Kim, Lim-Kyu Lee, et al. The effects of a progressive resistance training program on walking ability in patients after stroke: a pilot study[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(9): 2837—2840.
- [7] Büyükvural Şen S, Özbudak Demir S, Ekiz T, et al. Effects of the bilateral isokinetic strengthening training on functional parameters, gait, and the quality of life in patients with stroke[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(9): 16871—16879.
- [8] Kim CM, Eng JJ, MacIntyre DL, et al. Effects of isokinetic strength training on walking in persons with stroke: a double-blind controlled pilot study[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2001, 10: 265—273.
- [9] Kim CM, Eng JJ, MacIntyre DL, et al. Effects of Isokinetic Strength Training on Walking in Persons With Stroke: A Double-blind Controlled Pilot Study[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2001, 10(6): 265—273.
- [10] Nascimento LR, Luci F, Teixeira-Salmela, et al. Strength deficits of the shoulder complex during isokinetic testing in people with chronic stroke[J]. Braz J Phys Ther, 2014, 18(3): 268—275.
- [11] Sang-Bin Lee, Kwon-Young Kang. The effects of isokinetic eccentric resistance exercise for the hip joint on functional gait of stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2013, 25(9): 1177—1179.
- [12] John M. Rosene, Tracey D. Fogarty, Brian L. et al. Isokinetic Hamstrings: Quadriceps Ratios in Intercollegiate Athletes[J]. J Athl Train, 2001, 36(4): 378—383.
- [13] Alberto César Pereira de Carvalho Froufe Andrade, Paolo Caserotti, Carlos Manuel Pereira de Carvalho, et al. Reliability of concentric, eccentric and isometric knee extension and flexion when using the REV9000 isokinetic dynamometer[J]. J Hum Kinet, 2013, 37: 47—53.
- [14] Sole G, Hamren J, Milosavljevic S, et al. Test-retest reliability of isokinetic knee extension and flexion[J]. Arch Phys Med Rehab, 2007, 88(5): 626—631.
- [15] Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg balance scale in stroke rehabilitation: A systematic review[J]. Phys Ther, 2008, 88: 559—566.
- [16] In-Gui Jung, Il-Young Yu, Soo-Yong Kim, et al. Reliability of ankle dorsiflexion passive range of motion measurements obtained using a hand-held goniometer and Biodex dynamometer in stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(6): 1899—1901.
- [17] Hafer-Macko CE, Ryan AS, Ivey FM, et al. Skeletal muscle changes after hemiparetic stroke and potential beneficial effects of exercise intervention strategies[J]. J Rehabil Res Dev, 2008, 45: 261—272.
- [18] Vicki Gray, Charles L. Rice, S. et al. Factors that influence muscle weakness following stroke and their clinical implications: A critical review[J]. Physiother Can, 2012, 64(4): 415—426.

·短篇论著·

针灸配穴对聚焦超声治疗膝骨性关节炎疗效影响的研究

李沿江¹ 雷 鸣^{1,2} 王美元¹

膝骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是中老年人常见的骨关节疾病,目前临床治疗以早期控制局部疼痛、改善关节活动度、晚期矫正关节畸形为目的。虽然传统针灸治疗慢病疗效得到国际广泛认可,但其感染风险、晕针、针刺带来的痛感让部分患者望而却步,因此治疗方法亦不断更新丰富。聚焦超声(focused ultrasound)是以一定形式的超声换能器,将超声波聚焦于靶区,并能产生类似针灸“得气”感,调解脏腑经络之气,提高痛阈^[1],自20世纪末已广泛用于临床膝

关节炎治疗^[2]。针灸配穴法作为针灸治疗疾病的关键步骤,若能将其融入聚焦超声治疗中并取得更好疗效将对发掘中医疗理论在现代诊疗技术的应用提供新思路。2017年1—12月,我们以针灸配穴法指导聚焦超声治疗膝骨性关节炎,并与聚焦超声辐照“膝眼穴”治疗比较,疗效满意。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.05.020

1 重庆市中医院康复科,重庆,400021;2 通讯作者

作者简介:李沿江,男,主治医师;收稿日期:2018-08-02

选择本科室2017年1—12月门诊单膝OA患者120例,患者按就诊顺序并根据单双序号分配到A、B两组。两组患者一般资料见表1。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$,月)
		男	女		
对照组	60	28	32	62.48±11.35	14±2.3
试验组	60	27	33	62.26±11.33	15±1.6

主要仪器与药品:超声骨关节治疗仪(重庆融海超声医学工程研究中心有限公司),MMP-13(matrix metalloprotein-13) ELISA试剂盒(武汉博士德生物工程有限公司),SOD黄嘌呤氧化法试剂盒(南京生物工程研究所),自动酶标分析仪(芬兰 WellscanMK2公司)。

诊断标准:据(2007版)骨关节炎诊治指南临床诊断标准:①近1个月内反复膝关节疼痛;②X线片(站立或负重位)示膝关节间隙变窄、软骨下骨硬化和(或)囊性变、关节缘骨赘形成;③关节液(至少2次)清亮、黏稠,白细胞<2000个/ml;④中老年患者(≥40岁);⑤晨僵≤30min;⑥活动时骨摩擦音(感)。综合临床、实验室及X线检查,符合①+②条或①+③+⑤+⑥条或①+④+⑤+⑥条,可诊断膝骨性关节炎。纳入标准:①符合上述诊断标准;②年龄45—75岁;③膝关节X线分级符合Kellgren-Lawrence 1—4级的KOA患者;④近1个月内未行其他药物或物理治疗且选择保守治疗患者。

排除标准:①不符合纳入标准;②膝关节皮肤破溃或药物对皮肤过敏者;③膝关节骨折、肿瘤、类风湿或合并痛风、关节强直者;④合并严重心、肝、肾、胃肠道等器官疾病者;⑤3个月内曾使用激素治疗;⑥膝关节有内固定物或局部严重瘢痕、局部皮肤有感觉障碍。

1.2 治疗方法

超声波以聚焦的方式照射,频率0.6MHz,输出功率0.625—5W,空占比20%^[3]。治疗头通过超声耦合剂紧贴于患者皮肤,将超声波射入靶区。A组:聚焦超声辐照“膝眼穴”组为对照组,以超声波辐照关节“膝眼穴”5min;B组:聚焦超声辨证配穴辐照组为试验组,超声选择性辐照下述穴位各5min。主穴:犊鼻、内膝眼、梁丘、阳陵泉、膝阳关;配穴:行痹加膈俞、血海;痛痹加肾俞、关元;着痹加阴陵泉、足三里^[4]。治疗前嘱其劳逸结合、优化生活习惯;治疗期间,两组患者均禁止接受其他治疗。

1.3 检测指标

Lequesne指数评价:于治疗前、治疗2、4、8周及全部治疗结束后4周随访A、B组分别行Lequesne指数评价。Lequesne指数为以下6项得分总和:①膝关节休息痛程度;②膝关节运动痛程度;③压痛程度;④肿胀情况;⑤晨僵(时间长短);⑥行走能力(距离长短)。每项0—3分,分值越高

关节状态越差,总分越低说明患者恢复越明显。

血清SOD值观察:分别于治疗前后抽取静脉血5ml,静置后取上清液1ml放置于EP管中,-20℃下保存,待检。采用黄嘌呤氧化法测定关节液中SOD水平。

关节液MMP-13值检测:分别于治疗前后行关节穿刺术,抽取无血关节液,至少2ml,离心后置于EP管,-20℃下保存,待检。测定时于室温下解冻,取上清液,以双蒸馏水稀释关节液100倍,再用底物稀释20倍。在492nm处测OD值,通过描绘标准曲线求出MMP-13浓度。

1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析。非正态分布资料采用中位数±四分位距记数,其余所有数据以均数±标准差表示,组内比较采用配对 t 检验,组间有效率比较采用方差分析, $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

治疗前两组Lequesne指数比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗2、4、8周及治疗后4周随访B组Lequesne指数明显低于A组,差异均有显著性意义($P<0.05$);治疗后4周随访,两组患者Lequesne指数明显低于治疗前($P<0.05$),但均较治疗8周后有所上升。其中,A组治疗后4周较治疗8周差异有显著性意义($P<0.05$),B组治疗后4周因结果为偏态资料,采用中位数±四分位距表示,较治疗8周结果差异无显著性意义($P>0.05$)。见表2。

治疗前,两组血清SOD值比较差异无显著性意义($P>0.05$);治疗结束后两组SOD值比较有显著性意义($P<0.05$)。治疗后B组血清SOD值高于A组,差异有显著性意义($P<0.05$);见表3。

治疗前两组关节液MMP-13含量比较无显著性意义($P>0.05$);治疗后两组关节液MMP-13含量比较,B组低于A组,差异有显著性意义($P<0.05$)。两组与治疗前比较关节液MMP-13含量均有显著性意义($P<0.05$)。见表4。

表2 两组患者治疗前后Lequesne指数比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	治疗前	治疗2周	治疗4周	治疗8周	治疗后4周随访
对照组	12.3±6.1	8.7±4.8	5.7±3.7	4.0±2.9	5.2±3.6 ^{①③}
试验组	12.1±5.9	7.8±4.9 ^①	5.0±3.9 ^①	3.3±3.1 ^①	2.0±4 ^{①②}

①与A组比较 $P<0.05$;②与本组治疗前比较 $P<0.05$;③与本组治疗8周后比较 $P<0.05$

表3 两组患者血清SOD值比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	治疗前(nU/ml)	治疗后(nU/ml)
对照组	89.7±4.0	98.3±3.0 ^②
试验组	89.5±4.0	107.6±6.0 ^{①②}

①与A组比较, $P<0.05$;②与本组治疗前比较 $P<0.05$

表4 两组患者关节液MMP-13含量比较 ($\bar{x}\pm s$, ng/ml)

组别	治疗前	治疗后
对照组	144.8±12.2	122.2±5.8 ^②
试验组	146.0±9.3	117.0±5.5 ^{①②}

①与A组比较 $P<0.05$; ②与本组治疗前比较 $P<0.05$

3 讨论

膝骨性关节炎的病理核心是软骨丢失;过量的氧自由基生成破坏细胞膜完整性,加速软骨基质降解,造成内源性DNA氧化性损伤,影响软骨细胞正常增殖、分裂。MMP-13是金属蛋白酶亚型中最有效的II型胶原纤维降解酶,其升高可使软骨基质胶原及蛋白多糖合成受抑制,破坏软骨细胞生存环境,加速细胞凋亡^[5-6],使KOA病程发展陷入恶性循环。目前临床治疗以早期控制症状、晚期矫正畸形为目的^[7-8]。

中医将骨关节炎统称“痹证”,并据感邪轻重分:行痹、着痹、痛痹。治疗以舒通经络、祛散风寒,除湿止痛为主^[9]。传统针灸对KOA疗效已得到广泛认可^[10],针对病机,穴位配伍是治疗处方的重要组成部分,也是整体疗效的关键,按穴位主治规律及功效规律配伍能充分发挥经穴的特异性,体现中医辨证论治的整体调节思想,发挥腧穴的协同增效作用,避免不当配伍的拮抗作用^[11-13]。

聚焦超声是模拟针刺的现代治疗技术,治疗时不直接与皮肤接触,能将超声波聚焦到作用靶区,产生温热、机械及空化效应,以声能及热能为刺激手段,控制治疗剂量产生“得气”感,达到类似针刺治疗和调节机体功能的目的^[14-15]。刘珍真等在辐照穴位提高痛阈的实验中,提示辐照中可能存在穴位拮抗作用,同时也体现了正确穴位配伍的重要性^[16]。本实验中两组患者治疗结果再次肯定了聚焦超声治疗对膝关节的疗效^[17-18]。B组患者Lequesne指数在治疗过程中低于A组($P<0.05$),可能是聚焦超声经针灸配穴法后,在其他穴位的刺激也起到了增效作用;治疗结束后4周发现A组Lequesne指数升高($P<0.05$),B组Lequesne指数升高不明显($P>0.05$),表明融入针灸配穴法治疗能更持久的维持疗效。两组血清SOD值均升高,可能是聚焦超声产生的机械效应、温热效应发挥的类似穴位按摩的作用加快血液及淋巴回流,促使瘀血吸收;两组关节液MMP-13含量降低($P<0.05$),可能是聚焦超声对局部的空化作用使肥大细胞功能改变,成纤维细胞被激活,胶原张力增加^[19];B组因穴位配伍产生的协同作用,增强SOD活力、抑制MMP-13含量增加^[20]。

综上所述,聚焦超声结合针灸配穴法能有效改善KOA患者症状,延缓病程发展,优于单存聚焦超声治疗;对聚焦超声的临床应用具有积极的意义,对发掘中医理论在现代诊疗技术的应用前景具有促进作用。

参考文献

[1] 徐城,刘丹彦.低强度聚焦超声治疗慢性软组织损伤性疼痛的疗效及远期评价[J].中国康复医学杂志,2015,30(12):1248—1252.

[2] 殷磊,张小晋,李冬梅,等.扶他林乳剂耦合下聚焦超声波治疗膝关节炎的临床疗效研究[J].中国康复,2017,32(3):222—223.

[3] 贾郎,低强度脉冲聚焦超声治疗膝关节炎安全性、有效性随机对照临床试验及作用机制研究[D].重庆医科大学学报,2015,5.

[4] 王启才. 针灸治疗学[M]. 北京:中国中医药出版社,2011.

[5] 于清波,邓剑锋,高大新,等.膝关节炎关节液中丙二醛、超氧化物歧化酶在玻璃酸钠注射前后的变化[J].中国组织工程研究,2014,18(46):7528—7532.

[6] 关钦元,祁冀,张磊,等.少阳生骨方调节 C518 大鼠膝关节退变软骨细胞II型胶原和基质金属蛋白酶 13 的表达[J].中国组织工程研究,2018,22(20):3144—3149.

[7] Jean-Gilles D, Li L, Vaidyanathan VG, et al. Inhibitory effects of polyphenol punicalagin on type-II collagen degradation in vitro and inflammation in vivo[J]. Chem Biol Interact, 2013, 205(2):90—99.

[8] 郭保逢,秦泗河,黄野,等.膝关节骨性关节炎的保膝治疗进展[J].中国修复重建外科杂志,2018,10(31):1—5.

[9] 张婷,高静,吴晨曦.穴位敷贴治疗膝关节骨性关节炎研究进展[J].河南中医,2013,33(5):771—773.

[10] Cao R, Yang HL, He RD. Clinical observation on 45 cases with knee osteoarthritis treated by acupuncture[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2016, 57(13):1133—1136.

[11] 张何骄子,杨惠,王祥,等.穴位配伍拮抗作用的研究进展[J].成都中医药大学学报,2016,12,4(39):119—122.

[12] 吴焕淦. 针灸疗效与穴位[J]. 中国中西医结合杂志, 2012, 11, 11(32):1452—1457.

[13] 张国学,刘昊,王富春.论腧穴配伍与针灸处方[J].中国针灸,2014,10,10(34):987—990.

[14] 李剑峰,张君,黑光,等.聚焦超声波治疗腓肠豆综合征致膝及小腿后外侧疼痛的疗效分析[J].中国疼痛医学杂志,2016,22(7):558—560.

[15] 成吉华,赵丹,郭杨,等.低强度脉冲超声治疗骨关节炎的应用进展[J].临床超声医学杂志,2014,16(7):475—477.

[16] 刘真珍,白晋,刁庆春,等.聚焦超声辐照穴位治疗慢性腰背痛的初步临床研究[J].中国超声医学杂志,2011,1,27(1):76—78.

[17] 贾小林,陈文真,司海鹏,等.超声对兔关节软骨损伤的修复作用[J].中华创伤杂志,2004,20(2):175—189.

[18] 杨颖.聚焦超声波对膝关节炎性液中 IL-1-TNF-及 PGE2 的影响[J].海南医学院学报,2013,19(1):123—124.

[19] Maylia E, Nokes LD. The use of ultrasound in orthopaedics - a re-view[J]. Technol Health Care, 1999, 7(1):1—28.

[20] 谢俊,吴松,梁凤霞,等.不同配穴预处理对心肌缺血模型大鼠抗自由基酶的影响[J].湖北中医药大学学报,2014,12,6(16):5—7.