带台钳作用消除,促进主动矫正;扩大释放空间,引导呼吸作用,使患者使用凹陷部位吸气、凸起部位呼气,阻止对躯干不利的呼吸运动。改良型色努矫形器的压力垫和伸展空间构成动态矫正机制,包括主动矫正和被动矫正,影响患者的生长、呼吸、瞬时自主运动。扩大的释放空间使生长和呼吸运动作用于凹陷部位,发挥动态矫正作用,也为软组织、关节、软骨向凹陷部位生长和运动提供足够的空间;压力垫使软组织从凸起部位向凹陷区域转移并使躯干向身体中线靠近。压力垫和释放空间共同作用,引导身体向上生长、向凹侧转移,重新创造呼吸平衡,控制患者的运动,利用压力垫限制会加重脊柱侧凸的运动,利用释放空间引导对脊柱侧凸有利的运动。改良型色努矫形器合理设置压力垫、扩大释放空间使脊柱侧凸患者被动和主动的矫正畸形。因此改良型色努矫形器配合运动疗法对青少年特发性脊柱侧凸疗效明显。

参考文献

[1] Koumbourlis AC. Scoliosis and the respiratory system[J]. Pediatric Respire Rev, 2006, 7: 152-160.

[2] 王金祥,胥振阳,李晓辉,等,脊柱侧弯畸形对肺功能的影响分析[J].中国呼吸与危重监护杂志,2011,10(1):80—82.

[3] 杰克色努.色努脊柱侧弯矫形器[M].北京:人民军医出版社,2010.1—40.

[4] 武继祥.色努矫形器结合运动疗法治疗青少年特发性脊柱侧突疗效分析[J].中华物理医学与康复杂志,2007,29:49—51.

[5] 梁智仁,吕维加.脊柱侧弯患者呼吸时脊柱及胸廓三维动力学研究[J].中国脊柱脊髓杂志,1997,7(3):97—100.

[6] Parent S, Newon PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing[J]. Instr Course Lect, 2005, 54(1): 529—536.

[7] Rigo M, Negrini S, Weiss H, et al. SOSORT consensus paper on brace action: TLSO biomechanics of correction(investigating the rationale for force vector selection)[J]. Scoliosis, 2006, 1: 11.

[8] 周万勇,于峰,王世芳,矫形器配合矫形操治疗青少年特发性脊柱侧弯效果观察[J].山东医药,2011,51(47):78—79.

·短篇论著·

放射状冲击波在早期股骨头缺血性坏死中的临床应用

张 田[1] 刘文波[1]

股骨头缺血性坏死(avascular necrosis of femoral head, ANFH)是一种隐匿起病的慢性致残性疾病,早期、及时、有效的治疗对患者致残影响和疾病预后至关重要。国内外学者对此做了大量研究工作,虽治疗方法多种多样,但认为理想的方法应是"保髋"而不是"换髋",尤其对于早中期的病患,防止股骨头塌陷是治疗的主要目标。因此我们尝试运用一种非侵入性治疗方式——放射状冲击波治疗(radial shock wave therapy, RSWT)早期ANFH,在临床中取得初步疗效,报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

病例资料均来源于我院2011年4月—2012年10月门诊及病房的患者。随机分为观察组(n=31,采用RSWT治疗)和对照组(n=34,采用穴位注射治疗)。两组患者一般资料比较差异无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

诊断标准[1]:参照日本厚生省骨坏死研究会(JIC)和Mont提出的诊断标准;采用国际骨循环协会(the association research circulation osseuse,ARCO)标准进行临床分期。纳入标准:①符合上述诊断标准明确诊断为股骨头缺血性坏死的患者。②临床分期(ARCO)为0、Ⅰ、Ⅱ期及部分Ⅲ期无手术

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)			
			男		女	
			例	%	例	%
观察组	31	53.42±9.12	18	58.06	13	41.94
对照组	34	52.77±9.07	19	55.88	15	44.12

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2014.01.023

1 贵州省骨科医院康复医学科,贵州贵阳,550007

作者简介:张田,男,硕士,住院医师;收稿日期:2013-01-12

指征者。③年龄在18岁至60岁之间。④《知情同意书》上签名并能积极配合，完成临床观察者。

排除标准：①不符合上述诊断标准和纳入标准者。②合并有心、脑、肝、肾和造血系统等原发性疾病患者。③精神病患者，妊娠、哺乳期妇女。④治疗部位皮肤有破溃，局部有炎症、感染等不适宜于冲击波治疗或穴位注射者。

1.2 治疗方法

观察组：放射状冲击波治疗仪（瑞士EMS公司 Dolor-Clast），治疗时使用配备的POWER+大能量治疗头（能量密度可达0.55mJ/mm^2），以股骨头缺血坏死区周围压痛点或扳机点作为冲击点，每次治疗时选3个冲击点，根据患者情况选择输出压力2.5—4.0bar，冲击波频率8—15Hz，手柄压力中度到重度，每个冲击点至少冲击1000次，共冲击4000—6000次，每次治疗间隔5天，连续治疗5次。对照组：红花注射液（石药集团，奥克伦欣），每支5ml，每次2支，取患髋周围的环跳穴、居髎穴严格消毒后，每穴注射5ml，每周5次，连续治疗4周。功能训练：指导患者在不负重情况下进行髋关节屈曲、外展、内收、内旋、外旋运动各30次，每日1次。观察期记录出现不良反应的情况。所有病例治疗期内禁服止痛药物；患者尽量避免负重，病情严重者要求扶手杖或拐杖。

1.3 疗效观察

两组患者分别在治疗前，治疗后1个月、3个月进行评定。①日常生活活动（activities of daily living，ADL）能力采用Barthel指数（Barthel index, BI）评定[2]。②疼痛采用目测类比评分（visual analogue scale，VAS）。③髋关节功能，采用Harris评分系统[2]：包括疼痛程度44分、生活能力14分、行走能力33分、关节畸形与活动9分，总分100分。分数越高代表髋关节功能越好。④影像学评价，采用ARCO分期标准，治疗前及治疗后3个月行MRI检查并进行比较。

1.4 统计学分析

按照第三者盲（统计盲）标准进行数据分析；应用SPSS13.0软件进行数据统计学分析，计量资料用均数±标准差表示，组间比较及自身对照采用t检验，以P<0.05为差异有显著性意义。

2 结果

2组治疗后疼痛缓解疗效相仿（P>0.05），治疗后与治疗前相比，2组患者髋痛均明显减轻（P<0.05）。2组患者BI较治疗前明显提高，观察组治疗后第1、3个月BI高于对照组（P<0.05）。见表2。

髋关节功能评定：两组患者组内治疗前后Harris评分比较差异均有显著性意义（P<0.05），均可明显改善早期ANFH患者的髋关节功能。治疗后3个月观察组与对照组进行比较差异有显著性意义（P<0.05）。见表3。

影像学变化：在治疗前及治疗后3个月行髋关节MRI检查，用秩和检验进行治疗前后组内对照及治疗后组间比较，差异无显著性意义（P>0.05）。见表4。

在本次临床试验中，两组患者均未出现明显的不良反应。对照组4例患者穴位注射时可能因情绪紧张出现头晕、心悸，平卧位吸氧观察1h后自行缓解。

表2 两组患者治疗前后ADL能力与VAS的比较 （$\bar{x}\pm s$，分）

组别/指标	例数	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	31			
VAS		8.67±2.53	4.21±1.23①	4.68±0.71①
BI		73.14±7.69	87.95±8.81①②	90.18±11.09①②
对照组	34			
VAS		8.52±2.41	4.13±1.17①	4.92±0.94①
BI		70.82±9.37	79.46±8.02①	81.35±9.77①

①治疗前后自身对照P<0.05；②与对照组比较P<0.05

表3 两组患者治疗前后Harris评分比较 （$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	31	67.88±18.30	83.07±13.44①	81.86±14.45①②
对照组	34	68.33±15.48	81.75±11.58①	74.02±16.05①

①治疗前后自身对照P<0.05；②与对照组比较P<0.05

表4 治疗前后影像学结果 （例）

组别	观察组(n=31)		对照组(n=34)	
	治疗前	治疗后3个月	治疗前	治疗后3个月
Ⅰ期	6	6	5	5
Ⅱ期	16	15	18	13
Ⅲ期	9	10	11	15
Ⅳ期	0	0	0	1

3 讨论

股骨头缺血性坏死是由于不同病因破坏了股骨头的血液供应所导致，目前公认的病因有长期使用激素、酗酒、外伤、减压病等，这些病因共同特点是最终造成股骨头的血供障碍。本病多发于中青年，早期表现为髋部疼痛，行走后加重，晚期股骨头塌陷，严重影响髋关节功能，关节置换手术就不可避免，这给患者及其家庭带来了沉重的精神压力和经济负担。所以，该病早期阶段的积极治疗尤显重要。应在病变的可逆阶段进行有效干预，在减轻临床症状的基础上，防止股骨头塌陷，延缓关节置换的时间，甚至避免关节置换成为治疗早期ANFH的研究重点。

近年来国内采用体外冲击波治疗ANFH已有相关报道，冲击波能够使血管再通，可以转导碱性成纤维细胞生长因子、血管内皮生长因子的生物表达，产生持续成骨和成血管作用，从而起到对股骨头的修复作用[3]。邢更彦等[4—5]认为冲击波是利用能量转换及传递原理，进入人体后在不同密度组织处产生不同的机械应力效应，引起组织松解，改善微循环，

促使细胞弹性变形,增加细胞摄氧,从而起到松解软组织粘连、刺激微血管再生、促进骨生成的作用。孔繁荣等[6]在临床研究中运用聚焦状冲击波治疗股骨头缺血性坏死,总有效率为83.3%,患者髋关节疼痛明显减轻或消失,髋关节屈伸、内外旋转功能明显改善,Harris评分优良率为91.7%。然而放射状(非聚焦状)冲击波引进国内后多报道用于治疗骨肌系统慢性疼痛性疾病,在配备了大能量治疗头治疗ANFH方面,临床上鲜有报道。Tam等[7]的研究认为低能量冲击波较高能冲击波更有利于骨膜细胞的增殖和钙盐的沉积,而且细胞有更好的生存能力。Mueller等[8]通过步态分析认为放射状冲击波可以明显提高髋关节炎狗的后肢功能,可能与减轻其疼痛和改善后肢负重平衡性有关。Van der Jagt等研究表明[9],冲击波能量0.16mJ/mm^{2}就可影响骨髓间充质细胞的增殖,诱导骨基质细胞向骨祖母细胞分化,激活成骨效应,还可以提高一些生长因子的生物表达;其通过动物试验证明[10]非聚焦状冲击波作用后可引起一过性的骨髓微损伤,激活骨细胞的合成效应,从而改善骨的力学性能。综上所述,RSWT可穿透皮肤、肌肉等外层组织作用于靶部位,激活骨组织损伤后再修复的机制,这为治疗ANFH提供了可靠的理论依据。

本试验中观察组和对照组影像学表现上虽无明显差异,但值得注意的是观察组患者通过系统的RSWT治疗后影像学表现基本趋于稳定,可以预见在早期ANFH病变过程中通过RSWT的有效干预,能够延缓病变的发展。至于远期疗效如何,尚需大样本及长期的随访观察。RSWT治疗ANFH的最佳冲击能量及具体作用机制等,有待深入研究。总之,放射状冲击波作为骨科领域全新的非侵入性治疗方法,具有组织损伤小、安全性高、治疗费用相对低廉等特点,是治疗早期股骨头缺血性坏死一种行之有效的"保髋"疗法。

参考文献

[1] 中华医学会骨科分会显微修复学组及中国修复重建外科专业委员会骨缺损及骨坏死学组. 成人股骨头坏死诊疗标准专家共识(2012年版)[J]. 中国骨与关节外科,2012,5(2):185—192.

[2] 南登崑,黄晓琳. 实用康复医学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009.28—233.

[3] 韩玉华,周宁,邵彬. 体外冲击波对家兔股骨头缺血性坏死的骨修复作用[J]. 中华物理医学与康复杂志,2008,30(10):664—667.

[4] 邢更彦. 骨肌疾病体外冲击波疗法[M]. 北京:人民军医出版社,2007.18—23.

[5] 邢更彦,张鹏礼,姜川,等. 体外冲击波疗法联合自体骨髓干细胞移植治疗股骨头坏死[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版),2011,5(4):413—418.

[6] 孔繁荣,秦树光,李建军,等. 体外冲击波治疗股骨头缺血性坏死的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志,2009,24(9):846—848.

[7] Tam KF, Cheung WH, Lee KM, Qin L, Leung KS. Delayed stimulatory effect of low-intensity shockwaves on human periosteal cells[J]. Clin Orthop Relat Res,2005,438:260—265.

[8] Mueller M, Bockstahler B, Skalicky M,et al. Effects of radial shockwave therapy on the limb function of dogs with hip osteoarthritis[J]. The Veterinary Record, 2007,160(22):762—765.

[9] van der Jagt OP,van der Linden JC,Schaden W,et al. Unfocused extracorporeal shock wave therapy as potential treatment for osteoporosis[J]. Orthop Res, 2009, 27(11):1528—1533.

[10] van der Jagt OP,Piscaer TM,Schaden W,et al. Unfocused extracorporeal shock waves induce anabolic effects in rat bone[J]. Bone Joint Surg Am,2011,93(1):38—48.