

体外冲击波疗法在骨伤科疾病的临床应用现状

李少帅¹ 张宏军²

[关键词] 体外冲击波; 疗法; 骨伤科; 临床应用

[中图分类号] R68 [文献标志码] A [文章编号] 1005-0205(2019)07-0085-04

体外冲击波疗法(Extracorporeal Shock Wave Therapy, ESWT)在骨伤科领域的应用已达 30 余年,作为一种无创、安全、易行的物理治疗方式,在临床中首先用于治疗泌尿系的结石^[1]。随着研究的深入,对体外冲击波疗法作用于人体产生的生物学效应及物理学特性的认识也愈发完善,体外冲击波疗法治疗骨伤科疾病进入了一个全新阶段,在很多骨科疾病上均取得明显的临床疗效^[2],现就以下几种疾病进行综述。

1 体外冲击波疗法治疗股骨头坏死

目前,将体外冲击波疗法应用于治疗股骨头坏死的临床报道越来越多,并且在减轻患者的疼痛、延长股骨头坏死塌陷时间等方面要优于现有的手术保髋方式,为股骨头坏死的患者带来了新的希望。众所周知,股骨头坏死(Osteonecrosis of the Femeral Head, ONFH)是髋部常见的疾病,坏死区塌陷后致残率较高,多见于青中年患者,随着社会各种因素的影响,ONFH 的发病逐渐呈年轻化的趋势^[3]。目前国内外对未塌陷期(ARCO I 期, II 期)ONFH 的治疗缺乏一种疗效确切,完全逆转病情的方案,选用何种治疗方式争议很大^[4]。体外冲击波疗法作为一种新型的治疗方法,得到了越来越多的临床和实验研究证据的支持,有研究者通过对体外冲击波疗法防治 ONFH 的文献荟萃分析,证实了其有效性和安全性^[5]。还有很多研究者尝试将体外冲击波疗法对比或联合现有的其它方式治疗未塌陷期 ONFH,武政等^[6]分别给予 132 例早期 ONFH 的患者体外冲击波疗法和髓芯减压术治疗,对比患者治疗前、治疗后 3 个月以及末次随访的 VAS 评分、髋关节功能 Harris 评分后发现,体外冲击波疗法对早期 ONFH 的止痛和功能改善优于髓芯减压术,股骨头的生存时间也有了明显提高,这为保髋方法提供了新思路。也有研究者利用中医内服中药补益肝肾、益精填髓及外用熏洗药活血化瘀、消肿止痛的优点,将体外冲击波疗法与中医综合疗法结合应用在临床中,发现二者结合比单用一种治疗方案,效果更好^[7]。虽

然骨肌疾病体外冲击波疗法中国专家共识认为体外冲击波疗法治疗 ONFH 的适应症是股骨头未塌陷期,一旦塌陷还是首选关节置换术,但也有研究者大胆尝试,将体外冲击波疗法持续应用于 ARCO IV 期的患者,并且发现治疗后患者股骨头坏死区的密度趋于均匀,并且臀肌更加发达,从而验证了长期体外冲击波疗法治疗 ARCO IV 期 ONFH 患者的可能性^[8,9],遗憾的是目前临床开展的相关研究较少,其有效性有待进一步证实。

2 体外冲击波疗法治疗骨不连及骨折延迟愈合

体外冲击波疗法在治疗骨不连方面的应用较为成熟,并且与中医药的结合也越发广泛,其治疗效果也得到了广大医务工作者的认可,但更为深入的研究证实体外冲击波疗法并不适用于所有类型的骨不连疾病,在临床应用中要认识到其局限性。简单来说,体外冲击波疗法在作用于病变区域时,在不同密度组织的界面处可以产生不同的机械应力效应,这些机械效应不仅可以松解黏连的组织,而且在促使细胞弹性变形的同时增加了细胞的摄氧能力,进而达到促进局部微循环的目的,为骨折的愈合提供良好条件。有研究者通过研究证实了体外冲击波疗法作用于骨折端增加了骨髓间充质干细胞(BMSC)的分泌,因而有利于血管的新生,并且使其往成骨方向分化^[10,11]。还有部分研究发现,体外冲击波疗法还可以通过募集和诱导骨祖细胞、成纤维细胞等方式促进血管再生,增加断端血供,启动骨折的愈合^[12,13]。近年来单独使用体外冲击波疗法治疗骨折不愈合的临床报道较少,往往将其与中药口服或者外敷联合应用。殷勇等^[14]将 74 例胫骨远端不愈合患者随机分为单独使用体外冲击波疗法组和体外冲击波疗法联合下肢熏洗方组,并通过后期的随访调查发现,联合应用效果更佳,具有临床推广的价值。王昌等^[15,16]的临床研究也证实了体外冲击波疗法联合中药口服在治疗四肢骨折术后骨不连方面疗效显著,并且早期应用较晚期效果更优。由于体外冲击波疗法治疗骨折不愈合的过程较长,并且体外冲击波疗法也不完全适用于所有类型的骨不连。因此,对骨不连患者在体外冲击波疗法治疗前就进行评估显得尤

¹ 河南中医药大学洛阳研究生培养工作部(郑州,450003)

² 河南省人民医院

其重要。黄晶焕等^[17]创新性的利用超声技术,通过采集治疗前,体外冲击波疗法初次治疗后患者的骨不连间隙、局部血供、骨痂硬度、骨膜下血肿这四项主要内容预测了体外冲击波疗法治疗骨不连的疗效,对于指导临床意义重大,避免了一些不适用于体外冲击波疗法的骨不连患者耽误治疗。

3 体外冲击波疗法治疗肩部疾病

体外冲击波疗法在治疗肩部疾病时叠加效应明显,可作为一种有效的补充治疗方法,而且在减轻患者的疼痛以及恢复患者的肩部功能方面疗效显著。引起肩部疼痛的疾病有很多,并且迁延难愈,易复发,主要包括肩袖损伤,肩部钙化性肌腱炎以及肩周炎。肩袖是多种肌腱组织的总称,肩袖损伤的原因主要有创伤和退变等^[18]。对于一些较为严重的肩袖损伤,关节镜治疗往往是最佳方案。但对于一些不愿意手术或者不适于手术的肩袖损伤患者来说,体外冲击波疗法不失为一种好的补充手段,作用于肩袖后不仅能够缓解肩部的疼痛,而且可以延缓炎症反应,加速关节的功能恢复^[19,20]。苏祥正等^[21]将 62 例肩袖损伤患者随机分为单纯功能锻炼组和功能锻炼联合冲击波组,通过后期的观察证实了体外冲击波疗法联合功能锻炼能明显恢复肩关节的活动度以及减轻肩关节疼痛,并且优于单纯功能锻炼组。谢求恩将体外冲击波疗法联合理筋手法并辅以续筋接骨液治疗肩袖损伤,其优良率可达 96.67%,这表明体外冲击波疗法结合传统手法效果更佳。

肩袖钙化性肌腱炎也是一种引起肩关节疼痛的常见疾病,主要表现为冈上肌内的钙质沉积。受到体外冲击波疗法能击碎肾部的结石的启发,有研究者开始将体外冲击波疗法应用于肩袖钙化性肌腱炎的治疗中。潘昭勋等^[22]通过分别给予 76 例钙化性冈上肌腱炎患者放散式冲击波和痛点激素类药物局部针刺封闭治疗,在长达 1 年多的随访后发现,采用体外冲击波疗法的患者肩关节功能活动恢复更好,钙化灶消失的有效率更高。石洋等^[23]通过对国内外有关肩部钙化性肌腱炎的 Meta 分析后的认为,高剂量的体外冲击波疗效显著优于低剂量的冲击波,并且发现当强度控制在 $0.20 \sim 0.45 \text{ mJ/m}^2$,治疗剂量在 $600 \sim 1\,920 \text{ mJ/m}^2$ 时疗效较好,这一发现给临床治疗肩袖钙化性肌腱炎提供了一个参考值,临床意义重大。

肩周炎又称“五十肩”,急性期疼痛往往较重,给患者带来了极大的痛苦,缓解期又以功能活动受限为主,自愈时间较长,严重影响了患者的生活。国内单独使用体外冲击波疗法治疗肩周炎的临床报导较少,主要是将其作为一种有效的补充治疗方式使用。刘风艳等^[24]对 42 例肩周炎患者分别采用体外冲击波疗法和体外冲击波疗法结合肌内效贴。通过后期的观察发现,体外冲击波疗法在治疗的初期具有一定短破坏作用的物理特性,可能会造成患者短期的不适感,加用肌

内效贴可改善这种情况的发生,增加患者的依从性,在临床中值得注意。有研究者将体外冲击波疗法结合当归四逆汤加味治疗风寒湿阻型肩周炎,利用体外冲击波疗法在松解肩周软组织黏连方面的优势,也取得了很好的疗效^[25]。

4 体外冲击波疗法治疗肱骨外上髁炎

体外冲击波疗法作用部位深,穿透力强,有很好的渗透性,而肱骨外上髁炎作为肌腱末端病的一种,其疼痛往往是由外上髁无菌性炎症刺激神经感受器引起的,其位置较深,一般物理治疗往往很难到达病变部位,因而体外冲击波疗法的治疗优势便凸显出来了。田有粮等^[26]对 60 例肱骨外上髁炎的患者分别予以体外冲击波疗法和脉冲短波治疗后发现,体外冲击波疗法的效果要优于脉冲短波,总有效率达 96.67%,并且起效快,疗程短。还有研究者通过对比观察发现,体外冲击波疗法与离心收缩训练或肌肉能量技术合用有很好的复合作用,较单一作用方式具有叠加效应,疗效更佳^[27,28]。对一些难治性肱骨外上髁炎患者,余波等发现在体外冲击波疗法的基础上加用肌内效贴,可显著改善难治性肱骨外上髁炎的疼痛不适感,但远期效果有待进一步的观察^[29]。

5 体外冲击波疗法治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎常见于拇指或者腕部活动频繁的手工劳动者。目前,体外冲击波疗法应用于桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的研究并不多,但越来越多的研究者开始逐渐尝试将其与现有的治疗方式联合应用于临床治疗中。吉乐天等^[30]将 90 例患者随机给予体外冲击波疗法、局部封闭治疗及外用吲哚美辛软膏治疗,并对比 3 组患者第 1 周、1 个月后的 VAS 评分和 Cooney 腕关节评分后发现,体外冲击波疗法组痊愈率更高,复发率及不良反应发生率也更低。李凯等^[31]将体外冲击波疗法和推拿手法相结合,并与单纯手法相对比发现,治疗后 1 周、2 周后疼痛明显减轻、活动度明显提高,1 个月后的有效率及痊愈率明显提高。阿是穴在中医上特指一些没有固定位置和名称的腧穴,它以痛为腧,即“有痛便是穴”,反阿是穴具有和阿是穴相反的分布规律及特性,一般指位于肌肉起止点或肌腹上。有研究者将体外冲击波疗法联合反阿是穴针刺作用于桡骨茎突狭窄性腱鞘炎,有效率达 96%,值得进一步临床验证^[32]。

6 体外冲击波疗法治疗跟痛症

跟痛症是多种慢性疾患所致的足跟跖面疼痛,最常见的是足底筋膜炎,还包括跟管综合征、跟部滑囊炎等,好发于肥胖者和中老年人,体外冲击波疗法因其远期治疗效果持久,止痛效果强越来越受到患者的青睐。虽然有研究者通过局部封闭或超声波治疗取得一定的效果,但往往只能缓解疼痛,远期易复发,疗效一般^[33,34]。因此有研究者开始尝使用体外冲击波疗法治疗跟痛症,并且通过前瞻性研究,发现了 5 次气压弹

道式冲击波能够保持一个良好的长期镇痛效果,同时中短时间内改善关节的功能效果明显,这一发现为体外冲击波疗法治疗跟痛症的治疗总次数提供了一个准确的参考值用于指导临床^[35]。李剑锋等^[36]认为,治疗足底筋膜炎的重点在于纠正失衡的足踝部的生物力学,而不仅仅是单纯考虑某一疼痛点,强调足底筋膜与小腿三头肌复合治疗才是关键,并且通过大量的临床实验证明了这一观点,值得临床重视与推广应用。

7 讨论

由此可见,体外冲击波疗法作用于机体,更多的是充当“催化剂”的角色,利用其特有的生物学效应和物理学特性加速了各种生化反应,在临床中被称为“不流血的手术刀”,强调了其最突出的特点便是无创性,并且治疗过程简单、时间短、重复性好、效果可叠加。在应用于临床后,不仅降低了医疗成本,而且节约了医疗资源,为骨科和康复领域提供了一种新的治疗工具。但体外冲击波疗法的使用也有其禁忌症,主要包括出血性疾病、血栓易脱落患者及一些较重基础疾病患者。而且目前体外冲击波疗法的治疗方案尚未完全统一,强度、作用次数、间隔时间等缺乏标准化,但总的来说应当尽量遵循及早干预、分次多疗程多位点治疗,强度往往取患者所能承受的最大限度为宜^[37]。在今后的临床工作中应做好总结,为进一步的深入研究提供帮助。

参考文献

- TELHA K A, ALKOHILANY K, ALNONO I. Extracorporeal shockwave lithotripsy monotherapy for treating patients with bladder stones[J]. Arab Journal of Urology, 2016, 14(3): 207-210.
- LOU J, WANG S, LIU S, et al. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia in patients with recalcitrant plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2017, 96(8): 529-533.
- YUAN H F, GUO C A, YAN Z Q. The use of bisphosphonate in the treatment of osteonecrosis of the femoral head: a meta-analysis of randomized control trials[J]. Osteoporosis International, 2016, 27(1): 295-299.
- 刘立华, 孙伟. 体外冲击波治疗股骨头缺血性坏死研究进展[J]. 医学与哲学: B, 2018, 39(9): 15-18.
- ZHANG Q, LIU L, SUN W, et al. Extracorporeal shock-wave therapy in osteonecrosis of femoral head[J]. Medicine, 2017, 96(4): e5897.
- 武政, 冯阳阳, 阴彦兵, 等. 体外冲击波和髓芯减压术治疗早期股骨头坏死远期临床疗效的比较研究[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(1): 48-51.
- 王清利, 吕杭州, 王振龙, 等. 体外冲击波疗法联合中医综合疗法治疗早中期股骨头坏死临床观察[J]. 河北中医, 2017, 39(12): 1848-1851.
- 中国研究型医院学会冲击波医学专业委员会, 国际冲击波医学学会中国部. 骨肌疾病体外冲击波疗法中国专家共识(第2版)[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2017, 9(2): 25-33.
- MA Y W, JIANG D L, ZHANG D, et al. Radial extracorporeal shock wave therapy in a person with advanced osteonecrosis of the femoral head: a case report[J]. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2016, 95(9): 133-139.
- YANG Y M, ZHANG H, LIAO W X, et al. Effects of shock wave on the proliferation and osteogenic differentiation of human bone marrow mesenchymal stem cells[J]. J Exp Hematol, 2017, 25(1): 209-213.
- HUAN Z M, DONG S Z, DONG L, et al. A histomorphometric study of necrotic femoral head in rabbits treated with extracorporeal shock waves[J]. Journal of Physical Therapy Science, 2017, 29(1): 24-28.
- GADOMSKI B C, MCGILVRAY K C, EASLEY J T. An investigation of shock wave therapy and low-intensity pulsed ultrasound on fracture healing under reduced loading conditions in an ovine model[J]. Journal of Orthopaedic Research, 2018(3): 921-929.
- ASCHERMANN I, NOOR S, VENTURELLI S, et al. Extracorporeal shock waves activate migration, proliferation and inflammatory pathways in fibroblasts and keratinocytes, and improve wound healing in an open-label, single-arm study in patients with therapy-refractory chronic leg ulcers[J]. Cell Physiol Biochem, 2017, 41(3): 890-906.
- 殷勇, 弋石泉, 王恒, 等. 下肢损伤洗方熏洗联合体外冲击波治疗胫骨远端骨折不愈合效果观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(27): 3039-3041.
- 王昌, 邢宗良, 谢健, 等. 非手术治疗四肢骨折术后骨不连临床疗效观察[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(8): 69-70.
- 李恩, 李恩, 李平, 等. 体外冲击波治疗骨不连临床研究[J]. 中国医学创新, 2016, 13(3): 11-14.
- 黄晶焕, 李晓林. 超声技术预测体外冲击波疗法治疗骨不连的疗效[J]. 国际骨科学杂志, 2018, 39(2): 109-113.
- BURY J, LITTLEWOOD C. Rotator cuff disorders: a survey of current (2016) UK physiotherapy practice [J]. Shoulder Elbow, 2018, 10(1): 52-61.
- NOTARNICOLA A, COVELLI I, MACCAGNANO G, et al. Extracorporeal shockwave therapy on muscle tissue: the effects on healthy athletes[J]. Journal of Biological Regulation & Homeostatic Agents, 2018, 32(1): 185-190.
- XIE K, MAO Y, QU X, et al. High-energy extracorporeal shock wave therapy for nontraumatic osteonecrosis of the femoral head[J]. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 2018, 13(1): 25-30.
- 苏祥正, 李众利, 李冀, 等. 体外冲击波联合功能锻炼治疗肩袖损伤的疗效分析[J]. 解放军医学院学报, 2018, 39(5): 408-410.
- 潘昭勋, 张洪鑫, 孙超, 等. 放散式体外冲击波治疗钙化性冈上肌肌腱炎的临床疗效[J]. 中国运动医学杂志, 2016, 35(3): 282-303.
- 石洋, 曾瑞瑞. 体外冲击波治疗肩部钙化性肌腱炎疗效的 Meta 分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(12): 30-34.
- 刘凤艳, 刘群, 余波, 等. 体外冲击波结合肌内效贴治疗肩关节周围炎的临床观察[J]. 中国康复, 2016, 31(2): 98-99.

- [25] 罗圳林,陈海鹏,陈凯. 骨科弹道式冲击波结合当归四逆汤加味治疗风寒湿阻型肩周炎验案举隅[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(6): 2425-2427.
- [26] 田有粮,班东林,胡菲菲,等. 体外冲击波与脉冲短波治疗肱骨外上髁炎的对照研究[J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(2): 158-160.
- [27] 陈建新,刘光华,林瑜玮,等. 离心收缩训练联合体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的疗效分析[J]. 中国临床医学, 2016, 23(3): 303-306.
- [28] 方征宇,熊亮,高春华,等. 体外冲击波联合肌肉能量技术治疗肱骨外上髁炎的临床研究[J]. 中国康复, 2016, 31(5): 362-364.
- [29] 余波,陈文华,王人卫,等. 肌内效贴联合体外冲击波治疗难治性肱骨外上髁炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(5): 381-383.
- [30] 吉乐天,吴永恒,韩文东. 三种方法治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的临床疗效观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2018, 15(1): 71-73.
- [31] 李凯,周云,王永召,等. 发散式冲击波联合手法治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎[J]. 生物医学工程与临床, 2017, 16(1): 629-632.
- [32] 林坤山,黄立美,练克俭. 冲击波结合反阿是穴治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(4): 49-50.
- [33] DAVID J A, SANKARAPANDIAN V, CHRISTOPHER P R, et al. Injected corticosteroids for treating plantar heel pain in adults[J]. Cochrance Database Syst Rev, 2017, 6: CD009348.
- [34] ULUSOY A, CERRAHOGLU L, ORGUC S. Magnetic resonance imaging and clinical outcomes of laser therapy, ultrasound therapy, and extracorporeal shock wave therapy for treatment of plantar fasciitis: a randomized controlled trial[J]. Journal of Foot & Ankle Surgery, 2017, 56(4): 762-766.
- [35] 周增华,蒋宗滨,张爱民,等. 不同次数冲击波治疗对跟痛症的临床疗效研究[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(2): 226-228.
- [36] 李剑峰,刘福云. 两种冲击波方法治疗慢性跖筋膜炎疗效的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 439(5): 401-404.
- [37] 黄晶焕,李晓林. 体外冲击波疗法治疗骨不连研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2018, 39(1): 17-20.

(收稿日期:2019-01-07)

中国中西医结合学会脊柱医学专业委员会第十二届学术年会 暨第四届专业委员会换届会议通知(第一轮)

各位中西医脊柱外科医学界同仁:

为了进一步推动我国中西医结合脊柱医学的发展,专业委员会定于2019年10月18日至10月20日在兰州召开中国中西医结合学会脊柱医学专业委员会第十二届学术年会暨第四届专业委员会换届会议。

在此,中国中西医结合学会脊柱医学专业委员会和第十二届学术年会筹备委员会,诚挚地邀请广大致力于中西医脊柱外科的同道热心支持和参与我们自己的学术活动,共享这场精彩纷呈的学术盛宴,交流经验,增进友谊,共同推进中国中西医结合学会脊柱医学专业委员会的学术事业发展,造福群众脊柱的健康!本次会议还将同期举办国家级继续教育项目“脊柱脊髓复合创伤新进展学习班”(项目编号 T20192820008),授予国家Ⅰ类继续教育项目10学分。期待与您相聚在美丽的金城兰州!

大会征文内容:①中西医结合脊柱相关疾病及上颈椎伤病的基础和临床研究;②脊柱脊髓损伤的康复和功能重建、脊柱微创及非融合新技术、椎间盘源性疾病的非手术诊疗手段;③脊柱外科常见并发症及处理;④脊柱外科中医诊疗技术及其对比研究(如脊柱骨折的手术与非手术治疗、脊柱感染中西医诊疗等);⑤脊柱相关疾病预防与康复科普。

征文要求:①文稿必须具有科学性、先进性和实用性,观点明确,论据充分;②500字左右摘要,包括研究目的、方法、结果及结论;③请注明作者姓名、单位、通讯地址、邮编、手机号码、工作电话和E-mail;④截稿日期:2019年9月1日。投稿方式:邮件投稿,邮件主题格式:【大会投稿】姓名+单位+题目,投稿至大会秘书组邮箱, E-mail:longz_spine@163.com.

联系方式

大会秘书长:张彦军 13893295828 叶丙霖 13619327728

大会秘书:郭铁峰 王鹏 朱宝 李军杰

主办单位:中国中西医结合学会脊柱医学专业委员会

承办单位:甘肃省中医院

甘肃省陇中正骨医院

协办单位:中日友好医院

中国中医科学院望京医院

2019年5月27日