

体外冲击波治疗肩袖损伤术后肩关节功能障碍的临床研究

张怡, 邢军

【摘要】 目的: 肩部触发点体外冲击波联合康复训练治疗肩袖损伤术后的效果分析。方法: 于我院收治的肩袖损伤术后患者中抽取 80 例, 以随机数字表法分为对照组和观察组各 40 例, 对照组采用康复训练, 观察组采用肩部触发点体外冲击波联合康复训练, 对比 2 组治疗前后 Constant-Murley 肩关节功能评分量表(CMS)、加州大学肩关节评分(UCLASS)评分和关节活动范围(ROM)、疼痛情况(VAS)、患者满意度和临床疗效等。结果: 治疗后, 2 组 CMS 评分、UCLASS 评分及肩关节 ROM 均较治疗前明显提高($P < 0.05$), 且观察组治疗后 CMS 各项评分均明显高于对照组($P < 0.05$), UCLASS 中疼痛、功能、肩关节屈曲角度以及满意度等评分均明显高于对照组($P < 0.05$); 观察组治疗后 ROM 各项评分均明显高于对照组($P < 0.05$); 2 组 VAS 评分均较治疗前明显下降($P < 0.05$), 且观察组治疗后 VAS 评分均明显低于对照组($P < 0.05$); 观察组满意度及治疗优良率均显著高于对照组($P < 0.05$)。结论: 对肩袖损伤患者, 采用肩部触发点体外冲击波联合康复训练效果显著, 可明显改善患者肩关节功能, 缓解疼痛, 患者满意度高。

【关键词】 肩部触发点; 体外冲击波; 康复训练; 肩袖损伤; 肩关节功能

【中图分类号】 R49; R683 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2023.09.007

A randomized controlled clinical study on shoulder trigger point extracorporeal shock wave combined with rehabilitation training in the treatment of shoulder joint dysfunction after rotator cuff injury Zhang Yi, Xing Jun. Department of Rehabilitation, 983rd Hospital of Joint Logistics Support Force, Tianjin 300000, China

【Abstract】 Objective: To analyze the effect of shoulder trigger point extracorporeal shock wave combined with rehabilitation training in the treatment of rotator cuff injury. **Methods:** A total of 80 patients with postoperative rotator cuff injury treated in our hospital (from Feb. 2020 to Sep. 2021) were selected and divided into control group ($n=40$) and observation group ($n=40$) by a random number table method. The control group received rehabilitation training, and the observation group received shoulder trigger point extracorporeal shock wave combined with rehabilitation training. The Constant-Murley Shoulder Scale (CMS), the University of California Shoulder Score (UCLASS) score, range of motion (ROM), pain status (VAS) and patients' satisfaction were compared. **Results:** The CMS and UCLASS scores of both groups showed an upward trend after treatment, and the CMS scores in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The scores of pain, function, shoulder joint flexion angle, and satisfaction in UCLASS were significantly higher in the observation group than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the ROM scores in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The VAS scores in the observation group were significantly lower than those in the control group after treatment ($P < 0.05$). The satisfaction rate and treatment excellence rate in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** For patients with rotator cuff injury, the use of shoulder trigger point extracorporeal shock wave combined with rehabilitation training has a significant effect, which can significantly improve the shoulder joint function of patients, relieve pain, and have high patient's satisfaction.

【Key words】 shoulder trigger point; extracorporeal shock wave; rehabilitation training; rotator cuff injury; shoulder joint function

随着人口老龄化趋势的加剧、老龄人群参加体育运动的比例不断增加, 肩袖损伤发生率逐渐呈上升趋势^[1], 其病理改变主要为肩袖肌群的退行性病变, 多见

于 50 岁以上中老年人群^[2]。肩袖损伤可通过药物、神经阻滞、手术和康复训练等方式治疗, 药物对肩袖术后疼痛有一定效果, 但其胃肠道刺激、对血压的影响使部分中老年患者难以接受^[3]。目前, 临床中治疗肩袖损伤多采用手术方法, 但手术治疗后恢复期较长, 有效减轻术后疼痛对肩关节功能恢复至关重要^[4]。肩关节镜手术以伤口小、术后恢复快等优势被广泛应用于肩袖损

收稿日期: 2023-02-13

作者单位: 中国人民解放军联勤保障部队 983 医院康复科, 天津 300000

作者简介: 张怡(1987-), 女, 主管技师, 主要从事疼痛康复、脑卒中康复、康复管理等方面的研究。

伤,然而肩关节镜术后的康复训练效果尚不理想^[5]。肩部触发点体外冲击波治疗在肌腱末端病和缓解慢性疼痛等方面取得了较好效果,其在肩袖损伤术后恢复中的应用较少。本文探讨肩部触发点体外冲击波对肩袖损伤术后功能恢复的影响,以期丰富体外冲击波的治疗范围并完善肩袖损伤的术后治疗方案。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年2月~2021年9月我院收治的肩袖损伤术后患者中随机抽取80例,纳入标准:患者病史及临床表现符合《2019年美国骨科医师学会肩袖损伤临床实践指南解读》中有关肩袖损伤的诊断标准;符合手术指征、均进行手术治疗;具有良好的认知能力;患者或其家属均知情且签署同意书。排除标准:肩关节周围炎、肌萎缩型颈椎病;肩袖钙化性肌腱炎;肩部损伤部位皮肤破损者;肩关节部位感染者精神类疾病或病史;临床资料不完整。按随机数字表法将其分为对照组和观察组各40例,其中对照组男22例、女18例;年龄35~72岁,平均(53.50±6.12)岁;病程1~5个月,平均(3.02±1.10)个月;左肩受累17例、右肩受累23例。观察组男21例、女19例;年龄34~72岁,平均(53.39±6.10)岁;病程2~4个月,平均(3.09±1.08)个月;左肩受累19例、右肩受累21例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 ①对照组采用康复训练。术后第1天,于康复师指导下,规律行手抓握、尺侧/桡侧偏训练,肘关节行屈伸训练,患肢进行整体钟摆、划圈等训练。术后第2天至术后2周,患侧肩关节进行外展包外展位固定制动。术后第3~6周,依据患者具体情况,于适当范围内进行肩关节各方向被动、主动训练。术后第6~12周,于康复训练过程中,患者于不同角度、行肩胛周围肌力等长收缩训练,肩胛周围肌闭链训练,手部对肩胛运动进行阻力,之后于无痛的活动范围内,逐步增加训练强度。术后12周以后,确保肩关节无剧烈疼痛的情况下,使肩关节活动至最大运动范围,逐渐行肩部前屈、后伸、内收、外展、内旋、外旋,尽可能促使其恢复至正常范围。之后坚持高重复、低负荷、循序渐进的原则,

加强肩袖肌群、前锯肌、三角肌等肩周肌群肌力。②观察组采用肩部触发点体外冲击波+康复训练,其中康复训练方法同于对照组。肩部触发点体外冲击波治疗应用:EMS冲击波,治疗频率12~14Hz,每次持续2000次,能量密度:0.18~0.25MJ/mm²。选择患者斜方肌1号触发点、肩胛提肌触发点、冈上肌触发点、冈下肌触发点、小圆肌触发点共5个肩部触发点行冲击治疗,冲击治疗3~5d进行1次,持续治疗6次。a.斜方肌1号触发点:指导患者将手放于口袋或裤腰上,按摩此区域时,头偏向对侧,于1号触发点处治疗师予以手法松解与按压,按压持续30s,松开,重复3次。以下触发点均如此操作;b.肩胛提肌触发点:将右(左)手放到左(右)肩上,手指向后,左(右)手手臂放松、前后摆动,此时手指可摸到的、随着摆动向上凸起的则为肩胛骨上角,于肩胛骨上角,稍稍移动顶端,对肩胛骨顶端酸胀处给与手法松解与施压;c.冈下肌触发点:用手指找到冈下肌位置,给与手法松解与施压;d.冈上肌触发点:首先用手指感觉肩胛骨上角和肩胛冈位置,于此位置给与手法松解与施压;e.小圆肌触发点:治疗方法同于冈下肌。每个触发点每次手法松解10~12下,每次松解至患者疼痛VAS缓解减半,为有效操作,进行手法操作的治疗师均统一接受培训,操作标准一致。触发点见图1~5。

1.3 评定标准 对比2组治疗效果,治疗和第16周时(开始治疗定义为第1周)的肩关节功能、疼痛情况以及患者满意度等,随访通过门诊或电话询问患者的方式进行。肩关节功能通过Constant-Murley肩关节功能评分量表(Constant-Murley score, CMS)、加州大学肩关节评分(the university of California at Los Angeles shoulder rating scale, UCLASS)评分和关节活动范围(range of motor, ROM)判断,其中CMS总分100分,评分包含疼痛(共15分)、日常活动(共20分)、关节活动范围(共40分)、肌力(共25分)等项目,CMS越高提示肩关节功能越好;UCLASS总分35分,评分包含疼痛(共10分)、功能(共10分)、肩关节屈曲角度(共5分)、肩关节屈曲肌力(共5分)、满意度(共5分)等,UCLASS越高提示肩关节功能越好,其中34~35分为优,29~33分为良,<29



图1 斜方肌1号触发点和关联痛区域(前视图与俯视图)

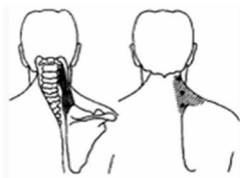


图2 肩胛提肌触发点与关联痛区域

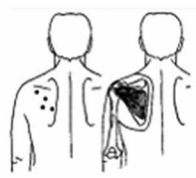


图3 冈下肌触发点



图4 冈上肌触发点和关联痛区域



图5 小圆肌触发点和关联痛区域

分为差;ROM包括:肩屈曲、肩外展和肩关节侧位内旋及外旋。疗效判定采用 UCLASS,优良率=“优”和“良”的例数/总例数×100%。疼痛评分标准:采用视觉模拟评定量表(visual analogue scale,VAS),总分 10 分,VAS 越高提示疼痛越严重。患者满意度判定标准:采用我院自制康复治疗满意度调查表,满分 100 分,0~60 分为不满意;61~80 分为一般满意;81~100 分为满意。患者满意度=“一般满意”和“满意”的例数/总例数×100%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据处理分析,计数资料用百分率表示,采用 χ^2 检验,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间均数比较采用独立样本 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表 1 2 组治疗前后 CMS 评分的比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	疼痛		t 值	P 值	日常活动		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	5.52±2.31	9.01±1.12	8.598	0.001	6.54±1.47	14.50±0.84	29.735	0.001
观察组	40	5.60±2.45	10.50±0.05	12.646	0.001	6.50±1.53	16.50±0.72	37.402	0.001
t 值		0.150	8.406			0.119	11.433		
P 值		0.441	0.001			0.453	0.001		

组别	n	关节活动范围		t 值	P 值	肌力		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	12.75±2.93	32.14±3.02	29.144	0.001	2.40±0.59	3.03±0.35	5.808	0.001
观察组	40	12.80±1.32	36.43±2.75	48.993	0.001	2.38±0.62	3.83±0.42	12.246	0.001
t 值		0.098	6.643			0.148	9.255		
P 值		0.461	0.001			0.442	0.001		

表 2 2 组治疗前后 UCLASS 评分的比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	疼痛		t 值	P 值	功能		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	4.13±1.45	7.01±1.26	9.482	0.001	1.92±0.57	5.10±1.30	14.169	0.001
观察组	40	4.25±1.36	8.45±0.89	16.343	0.001	1.88±0.61	5.95±1.57	15.283	0.001
t 值		0.382	5.904			0.303	2.637		
P 值		0.352	0.001			0.382	0.006		

组别	n	肩关节屈曲角度		t 值	P 值	肩关节屈曲肌力		t 值	P 值	满意度		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	2.30±0.73	3.86±0.47	11.364	0.001	2.64±0.63	3.80±0.51	9.051	0.001	0.50±0.10	4.65±1.23	21.269	0.001
观察组	40	2.29±0.63	4.40±0.58	15.584	0.001	2.67±0.58	3.82±0.53	9.257	0.001	0.50±0.10	5.00±0.00	284.605	0.001
t 值		0.066	4.575			0.222	0.172			0.000	1.800		
P 值		0.474	0.001			0.413	0.432			0.500	0.040		

表 3 2 组治疗前后 VAS 评分和肩关节 ROM 的比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	VAS(分)		t 值	P 值	肩屈曲(°)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	5.03±1.05	2.25±0.80	13.320	0.001	74.36±18.14	132.51±12.14	16.849	0.001
观察组	40	5.20±1.24	0.56±0.61	21.236	0.001	75.02±19.53	145.73±13.04	19.044	0.001
t 值		0.662	10.624			0.157	4.693		
P 值		0.256	0.001			0.438	0.001		

组别	n	肩外展(°)		t 值	P 值	肩关节侧位内旋(°)		t 值	P 值	肩关节侧位外旋(°)		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	40	51.35±12.38	133.42±15.83	25.829	0.001	27.93±5.36	63.93±5.36	30.037	0.001	29.14±7.13	62.29±5.38	23.473	0.001
观察组	40	51.19±11.98	149.35±9.93	39.897	0.001	28.07±5.91	72.36±5.92	33.486	0.001	29.09±6.98	70.35±4.39	31.467	0.001
t 值		0.059	5.392			0.111	6.676			0.032	7.341		
P 值		0.477	0.001			0.456	0.001			0.487	0.001		

2.1 CMS 评分 治疗后,2 组 CMS 各项评分均较治疗前明显提高 ($P < 0.05$),且观察组治疗后各项评分均明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 UCLASS 治疗后,2 组 UCLASS 各项评分均较治疗前明显提高 ($P < 0.05$),且观察组治疗后疼痛、功能、肩关节屈曲角度以及满意度等项目的评分均明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 VAS 评分和 ROM 治疗后,2 组 VAS 评分均较治疗前明显下降 ($P < 0.05$),且观察组治疗后 VAS 评分明显低于对照组 ($P < 0.05$);治疗后,2 组肩关节 ROM 均较治疗前明显提高 ($P < 0.05$)且观察组肩屈曲、肩外展和肩关节侧位内旋及外旋等 ROM 均明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 临床疗效 治疗后,观察组优良率显著高于对照组 ($P < 0.05$)。见表4。

表4 2组治疗后临床疗效比较 例(%)

组别	n	优	良	差	优良率
对照组	40	15(37.50)	17(42.50)	8(20.00)	32(80.00)
观察组	40	18(45.00)	21(52.50)	1(2.50)	39(97.50)
χ^2 值		0.464	0.802	6.135	6.135
P 值		0.143	0.120	0.013	0.013

2.5 患者满意度 治疗后,观察组患者满意度显著高于对照组 ($P < 0.05$)。见表5。

表5 2组治疗后患者满意度比较 例(%)

组别	n	不满意	一般满意	满意	总满意度
对照组	40	10(25.00)	18(45.00)	12(30.00)	30(75.00)
观察组	40	1(2.50)	22(55.00)	17(42.50)	39(97.50)
χ^2 值		8.538	0.800	1.352	8.538
P 值		0.003	0.120	0.095	0.003

3 讨论

肩袖损伤为肩关节疼痛常见病因,主要为肩部退行性病变、创伤、撞击、血供不足等因素所致,患者出现局部疼痛、肩活动受限以及肌肉痉挛/萎缩等症状。肩胛骨周围肌肉力量不平衡造成关节功能障碍,如上斜方肌控制能力过强,下斜方肌、前锯肌控制能力过弱,通过侧卧时关节外展、外旋训练下斜方肌、膝位推肩俯卧撑训练前锯肌可减轻患者不适^[6]。肩袖为维持肩关节活动的重要组成,目前肩袖损伤尚无切实有效的治疗方案。冲击波治疗已在股骨头坏死、跟腱、足底筋膜等炎症中有所应用^[7],其在肩袖损伤中应用效果结论不一。康复训练在肩袖损伤患者中应用较为广泛,通过有效的康复训练方法,可促进其肩袖损伤关节功能的尽快恢复,缓解躯体疼痛感,促进身体康复^[8]。本研究通过肩部触发点体外冲击波结合康复训练的方法来治疗疼痛,提高了患者康复治疗依从性并有效改善其术后肩关节功能的恢复。

本研究显示,与对照组比较,观察组治疗优良率明显更高,肩部触发点体外冲击波联合康复训练,可进一步提高治疗效果,疗效更佳,分析其减轻损伤局部的炎症反应,以消除肩关节疼痛,重建肩袖的力偶平衡机制,可促进肩关节功能的恢复^[9]。Dedes等^[10]研究认为,冲击波对运动造成的软组织损伤具有较好的疗效,对中、远期局部功能改善有益。本研究选用的体外冲击波峰值压力低、输出冲击波波形稳定、均匀,平缓作用于患者,造成局部胀痛和小血管破裂的风险小,有利软组织损伤恢复^[11]。体外冲击波通过局部机械振动作用、空化作用等引发的机械效应使局部血管扩张,帮助肌腱、软组织再生,减弱痛觉感受器的高频脉冲以及相关信号传导,对水、电解质稳定和该区域内的组织、

细胞代谢起稳定作用^[12]。冲击波能量通过舒张表浅毛细血管,改善局部血供,提高氧分压,对炎症因子吸收起正向作用,还可以加快免疫调节,对线粒体氧合反应、相关酶促反应起到催化作用^[13],通过抑制白介素释放,发挥消炎、镇痛和修复受损组织效果^[14],因此减轻局部炎症,发挥减轻负荷、减少疼痛、促进肩关节功能恢复等效果。

本研究中,治疗后观察组 CMS 和 UCLASS 高于对照组,VAS 评分显著低于对照组,提示肩部触发点体外冲击波联合康复训练,可显著改善患者关节功能还可缓解肩部疼痛感。主要是由于康复训练中,注重对肩周肌肉力量、关节活动范围的训练,可促进肩关节功能的恢复。冲击波疗法可以促进阿片类物质的释放,强烈刺激神经,阻滞痛觉信息向大脑皮层的传输,并通过影响细胞周围自由基的水平、持续释放镇痛物质以延长治疗后镇痛时间^[15]。此外,通过有效的训练,可刺激人体本体感受器,激活最大数量的运动肌纤维参与活动,促进神经肌肉反应,调整感觉神经兴奋性,从而促使肌肉以正常的运动方式活动。在此基础上,应用肩部触发点体外冲击波疗法,该疗法主要通过物理学机制介质传导的机械性脉冲压强波,通过治疗探头的定位、移动,从而可对疼痛发生较广泛的人体组织产生良好的效果。

本文中,选择斜方肌1号触发点、肩胛提肌触发点、冈上肌触发点、冈下肌触发点、小圆肌触发点共5个肩部触发点进行治理及按摩,可打破使肌肉保持收缩状态的化学和神经反应循环,有效促进处于收缩状态组织所抑制的血液循环,最终使触发点中形成结节的肌纤维得到有效松解。冲击波加快体内氮氧化物释放,有利于改善肩袖愈合组织的纤维走行,抑制瘢痕增生,促血管生成以利于营养物质、修复因子输送,同时加快软组织愈合并减少钙化,加快肌腱损伤修复,帮助患者进行前屈活动等力量锻炼。该疗法可对病灶及疼痛处肌肉、肌腱、肌腱附着点、筋膜处等具有明显的松解效果,从而可促进关节功能的改善,于康复训练的基础上进行体外冲击波治疗,可加速肩袖愈合速度,加快肩关节功能的恢复^[19]。两种治疗方法联合,可进一步提升肩部力量,改善患者肩关节的活动能力,更加理想的改善肩关节活动度,进一步提高治疗效果。

本研究中,观察组患者满意度显著高于对照组,患者接受度、满意度较高。对于肩袖损伤患者,采用肩部触发点体外冲击波联合康复训练效果显著,可改善患者肩关节功能与关节活动度,缓解疼痛,且患者满意度较高,临床应用价值显著,值得推广。

【参考文献】

- [1] 柳方方,周敬杰,张明,等. 本体感觉训练对肩袖损伤术后关节功能恢复的疗效观察[J]. 中国康复, 2019, 34(3):146-149.
- [2] Narvani A A, Imam M A, Godenèche A, et al. Degenerative rotator cuff tear, repair or not repair? A review of current evidence [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2020, 102(4):248-255.
- [3] 朱喜春,岳立辉,高昆. 体外冲击波联合心理行为干预对肩痛病人疼痛灾难性认知的影响[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(4):313-314,317.
- [4] Zhao W, Yang J, Kang Y, et al. Animal Models of Rotator Cuff Injury and Repair: A Systematic Review[J]. *Tissue Eng Part B Rev*, 2022, 28(6):1258-1273.
- [5] Doiron-Cadrin P, Lafrance S, Saulnier M, et al. Shoulder Rotator Cuff Disorders: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines and Semantic Analyses of Recommendations[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2020, 101(7):1233-1242.
- [6] 李宇津,王梓,尹梦虹,等. 体外冲击波对于肩袖修补术后患者功能恢复的疗效观察[J]. 中国康复, 2019, 34(7):347-350.
- [7] Weber S, Chahal J. Management of Rotator Cuff Injuries[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2020, 28(5):193-201.
- [8] 华强,夏文广,李婧,等. 超声引导下肩袖三角间隙注射结合常规康复治疗治疗部分及全层小撕裂型肩袖损伤[J]. 中国康复, 2020, 35(9):467-471.
- [9] Plancher KD, Shanmugam J, Briggs K, et al. Diagnosis and Management of Partial Thickness Rotator Cuff Tears: A Comprehensive Review[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2021, 29(24):1031-1043.
- [10] Dedes V, Tzirogiannis K, Polikandrioti M, et al. Comparison of Radial Extracorporeal Shockwave Therapy versus Ultrasound Therapy in the Treatment of Rotator Cuff Tendinopathy[J]. *Folia Med (Plovdiv)*, 2019, 61(4):612-619.
- [11] Ali Çağdaş Yörükoğlu, Raziye Şavkın, Nihal Bükür, et al. Is there a relation between rotator cuff injury and core stability? [J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2019, 32(3):445-452.
- [12] de Sire A, Moggio L, Demeco A, et al. Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Phys Rehabil Med*, 2022, 65(5):101602.
- [13] 张振,赵甲军,左坦坦,等. 分阶段康复干预对肩袖损伤术后患者肩关节功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(1):66-69.
- [14] 贾品茹,张静,陆博,等. 肩周肌群训练联合肌内效贴治疗肩袖损伤的疗效观察[J]. 中国康复, 2022, 37(5):289-292.
- [15] Huang Y, Chai S, Wang D, et al. Efficacy of Eutectic Mixture of Local Anesthetics on Pain Control During Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Med Sci Monit*, 2020, 26:921063.

· 外刊拾粹 ·

血清 MMP-3 与膝关节骨性关节炎

膝关节关节炎(KOA)诊断的金标准是膝关节 X 线片。然而,该诊断工具在早期诊断中缺乏敏感性。一些生物标志物已被综述为潜在的诊断效用。由于有研究表明血清 MMP-3 在 KOA 患者中升高,本研究评估了血清 MMP-3 区分正常膝关节和原发性 KOA 的能力。研究对象为 80 例原发性 KOA 患者和 80 例无 KOA 特征的患者。评估包括人口统计学、临床和影像学特征以及生物标志物特征。所有患者均行 X 线片检查, KL 分级为 1~4 级。KOA 患者的 MMP-3 平均水平为 59.85,而对照组为 14.52($P=0.0001$)。MMP-3 水平随着 K-L 分级的升高而升高。血清 MMP-3 水平随着 K-L 分级的升高而升高($P=0.000$)。血清 MMP-3 水平在 K-L 分级 I 级和 II 级之间($P=0.004$), K-L 分级 II-III 级之间($P=0.007$)和 K-L 分级 III-IV 级之间($P=0.02$)有显著差异。通过受试者工作特征曲线(ROC)分析,当临界值为 20.03ng/ml 时,区分对照组和 KOA 患者的特异性为 71.25%,敏感性为 77.5%,准确性为 73.04%。结论:本研究发现血清 MMP-3 水平可能有助于区分有无膝关节关节炎。(赵婧译)

Singh S, et al. Can Serum MMP-3 Diagnose Early Knee Osteoarthritis? *J Orthop*. 2023, Mar 9(38):42-46.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织
本期由中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)倪朝民教授主译编