

# 《发散式冲击波治疗在社区 康复中的应用》

北京市西城区牛街社区卫生服务中心

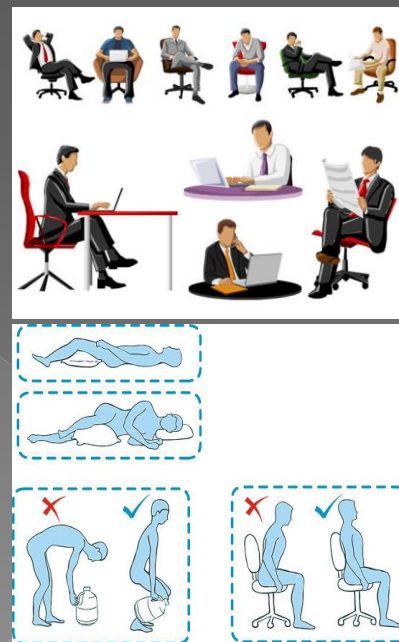
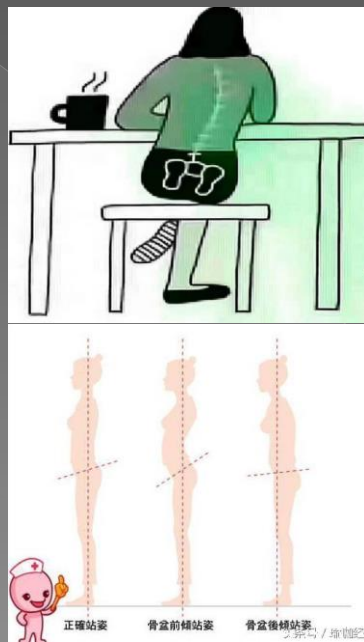
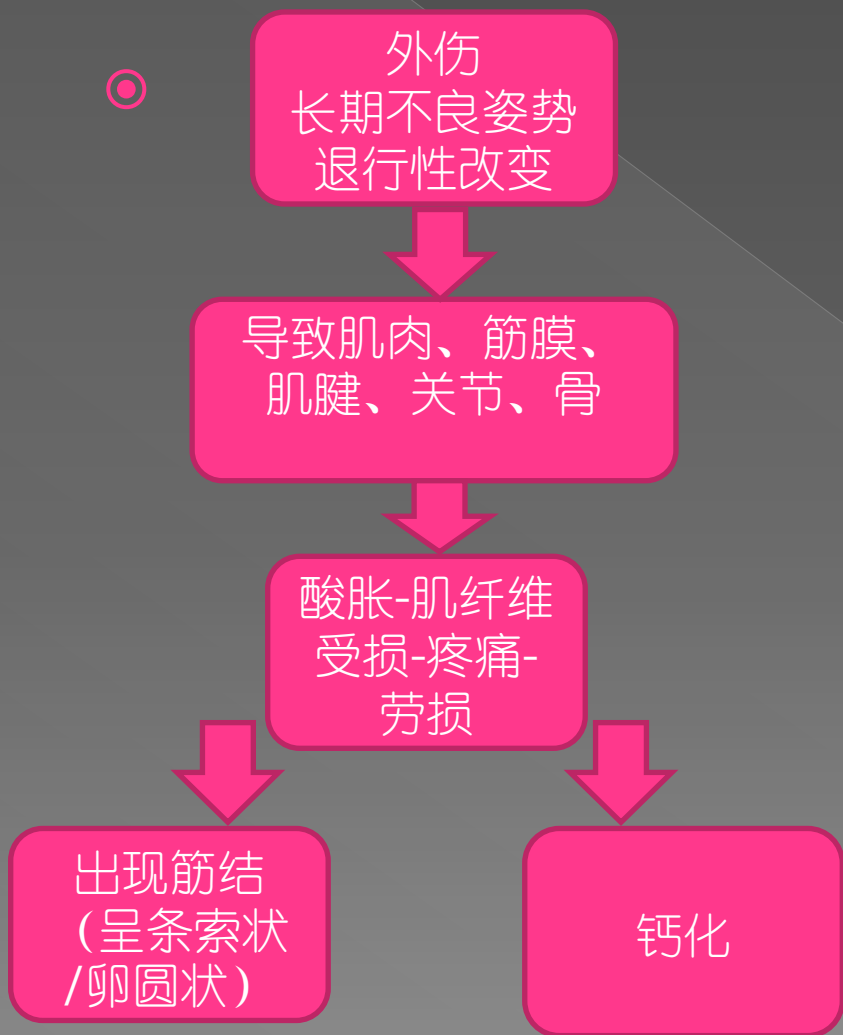
马晓超

2018.3

- ◎ 一、【肌肉、关节、韧带、肌腱等损伤机理】
- ◎ 二、【冲击波简介、原理、应用】
- ◎ 三、【发散式冲击波在社区中的应用-举例】
- ◎ 四、【总结】

# 【肌肉、关节、韧带、肌腱等损伤机理】

软组织疼痛是最常见、最多发的一种疼痛病症，是指以肌肉、韧带、筋膜、肌腱、滑膜、脂肪、关节囊等人体的软组织损害引起的疼痛和相关征象的疾病，多由急性损伤或慢性劳损后所引起软组织无菌性炎症、纤维组织增生、炎性组织粘连、变性和挛缩，从而产生疼痛，临床以颈肩腰腿痛为最常见。



# 针对骨肌疾病疼痛

## 【冲击波与其他治疗方法的优缺点】

分类	治疗方案	优点	缺点
非手术 疗法	物理治疗（护具、超声波、电疗）、 药物治疗（非甾体类抗炎药、神经 阻滞）、 中医（中草药、推拿、针灸）	肌肉可获得短暂放松、 暂时减轻肌肉疼痛、暂 时达到保健效果、可改 善筋骨体质	治疗效果不佳、容 易复发、治疗时间 长、不方便、成本 高
手术 疗法	开放式或内镜治疗	治疗效果可、长期的慢 性疼痛获得缓解	治疗费用高、感染 风险高、术后疼痛 程度严重
ESWT	体外冲击波治疗	简便、治疗时间短、操 作成本低、经济有效、 成功率高、非侵入性、 取代手术治疗	目前尚需自费

## 【冲击波简介】

- 体外冲击波（ESW）是一种机械性脉冲波，体外冲击波疗法（ESWT）已广泛应用于骨骼肌肉疾病疼痛康复治疗。
- 20世纪80年代初国外首先利用高能冲击波击碎泌尿系结石，使患者免于手术。
- 90年代开始，世界各地一些骨科医生开始利用体外冲击波治疗骨肌系统疾病，如足底筋膜炎、肱骨外上髁炎、肩部钙化性及非钙化性肌腱炎及髌腱病变等，取得了明显的疗效。-----文献报道有效
- 在国内，邢更彦教授组织国内相关领域专家，成立了“中国研究型医学会冲击波专业技术委员会”，为冲击波疗法在国内的推广及应用做出了重要贡献。

# 【冲击波的物理特性、作用机制】

## 空化效应

- 在人体组织中传导时，一些微小气泡会产生微喷射流，并伴有气泡体积急速膨大的现象，产生空化效应。
- 有利于疏通闭塞的微细血管，使受冲击部位微循环加速，改善局部血液循环，松解软组织粘连。

## 镇痛效应

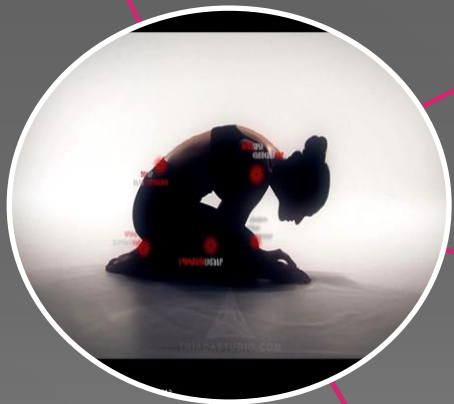
- 局部高强度的冲击波能对神经末梢组织产生超强刺激，使神经敏感性降低，无法传导疼痛信号；

## 代谢激活效应

- 刺激或重新启动受累肌腱、韧带及其周围组织的愈合过程，通过对局部病变组织的作用，使该处血供增加，带来新的生长因子并诱导干细胞转化为正常的组织结构，有效改善治疗区域的新陈代谢，松解患处的钙质沉着，有利于机体吸收，减轻患处的炎症反应，减轻水肿，加速康复。

## 成骨效应

冲击波携带能量和方向性，在介质中传播遇到声阻抗变化就会产生应力作用，表现为对细胞产生不同的拉应力及压应力。拉应力可诱发软组织间松解，裂解硬化骨；压应力可促使细胞弹性变形，增加细胞摄氧，促进组织血管生长；降解组织，产生微循环，改变成骨细胞增生、分化、从而促进骨愈合，达到成骨作用。



## 【冲击波分类】

液电式

电磁式

压电式

◎ 聚焦式冲击波

发散式  
(气压弹道式)

◎ 发散式冲击波

聚焦式冲击波



发散式冲击波



OO HUAWEI Mate 10 Pro  
NEW LEICA DUAL CAMERA



## 【聚焦与发散冲击波的区别】

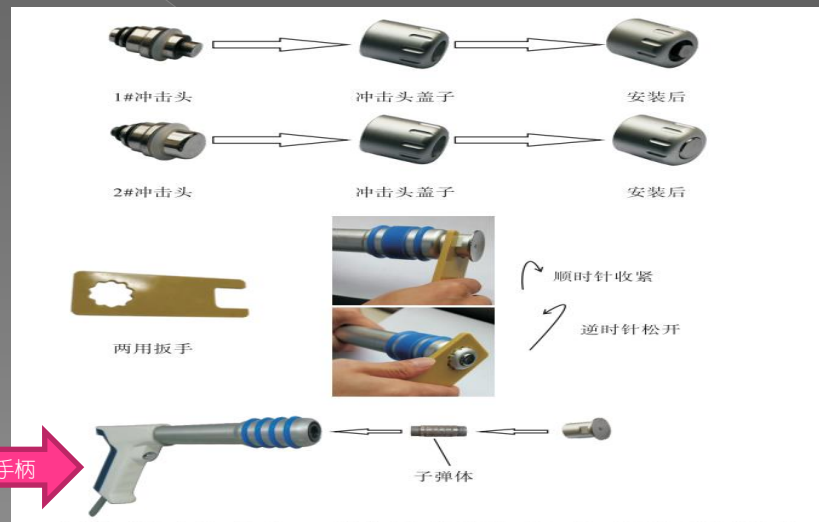
区别	聚焦式冲击波	发散式冲击波
原理	通过反射将能量聚焦于治疗部位，产生较为集中的能量、股骨头坏死等。	放散式冲击波不需要聚焦能量，可自由移动冲击波探头。
适用于	治疗骨组织疾病如骨不连及延迟愈合	放散式冲击波还具有操作简单、安全及治疗费用低等特点，更适用于治疗软组织疾病。
区别点	聚焦式冲击波能量在短时间内达到最大值，然而患者耐受性较差，通常需要局部麻醉，且需借助超声或X线定位。易发热，烫伤病人。	产生的冲击波能量呈放射状进入组织，能量较为分散，延伸范围广，持续时间长。 不需要麻醉。全程治疗需手持治疗头，耗费人力。

## 【发散式冲击波在社区康复中的优势】

- ◎ 1.具有**操作简便**（治疗时间短、治疗时无需局部麻醉）
- ◎ 2.**安全**（成功率高、非侵入性、使治疗过程更加精确、副作用少，病人恢复期较短）
- ◎ 3.更适用于治疗**软组织疾病**，研究和临床试验已经证明冲击波在骨骼和肌腱疾病治疗中的疗效。
- ◎ 4.成本低、**经济有效**、适合社区康复业务的开展。

# 【发散式冲击波适应症】

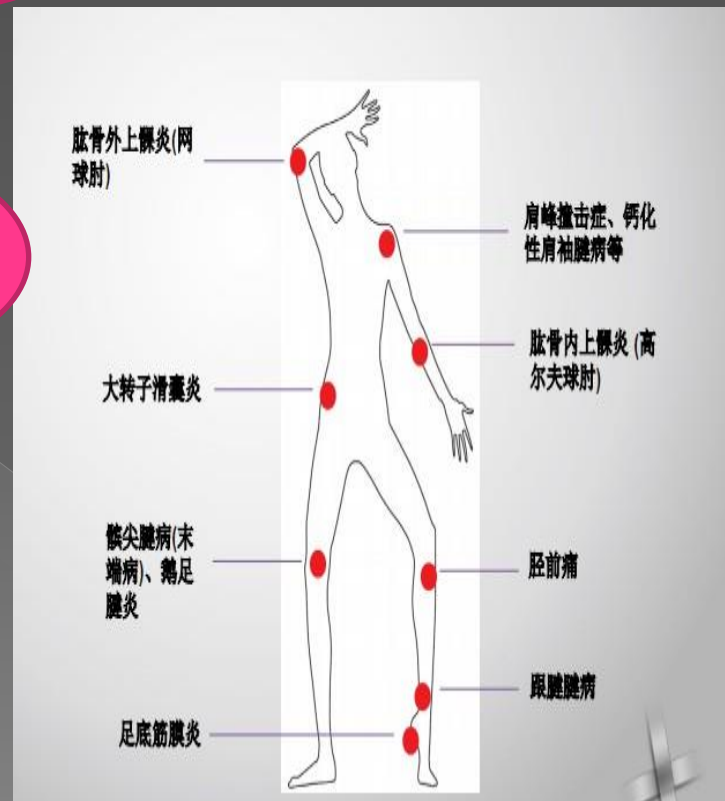
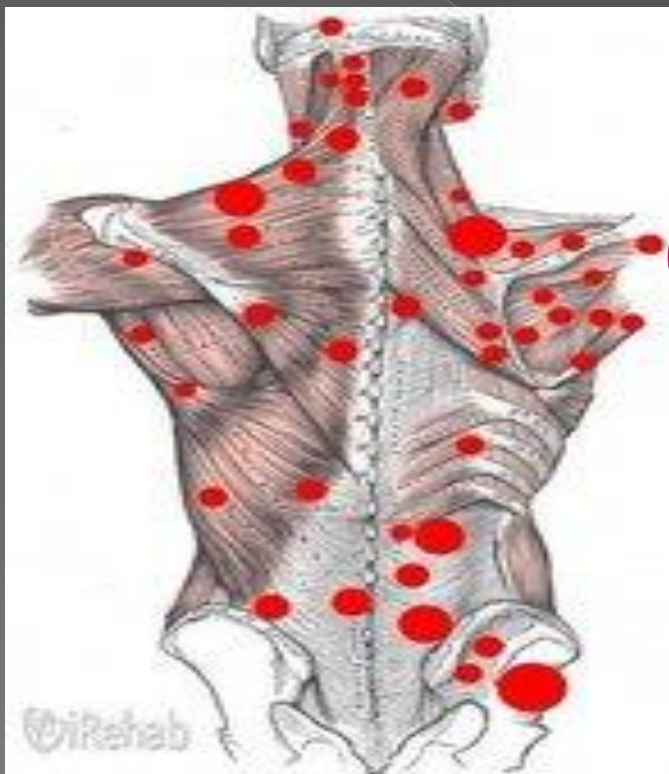
- 肩关节疼痛：钙化性肩袖腱病、  
肩峰下滑囊炎
- 肘关节疼痛：肱骨外上髁炎（网球肘）、  
肱骨内上髁炎（高尔夫球肘）
- 膝关节疼痛：髌腱末端病、  
髌腱炎、鹅足腱炎、  
髌胫束摩擦综合症
- 大腿外侧痛：股骨大转子滑囊炎
- 小腿痛：胫前痛、  
慢性腓肠肌拉伤
- 足部痛：足底筋膜炎、  
跟腱腱病（末端病）、跟腱炎
- 其它肌筋膜慢性疼痛症等软组织慢性损伤性疾病



# 【发散式冲击波在社区康复应用】

软组织疾病

骨性关节炎



触发点

## 【发散式冲击波禁忌症】



### 绝对禁忌：

- ◎ 出血性疾病:如凝血功能障碍
- ◎ 血栓形成患者
- ◎ 严重认知障碍和精神疾病
- ◎ 急性炎症
- ◎ 肌腱、筋膜断裂及严重损伤
- ◎ 其他



### 相对禁忌症：

- ◎ 严重心律失常
- ◎ 严重高血压和血压控制不佳
- ◎ 安装心脏起搏器患者
- ◎ 恶性肿瘤多处转移
- ◎ 感觉功能障碍
- ◎ 治疗时应避开头部、肺部、重要脏器、神经（脊柱部位）和大血管。
- ◎ 关节液渗漏
- ◎ 小儿股骨骺区、孕妇

## 【发散式冲击波社区应用（例一）】

- **筋膜综合征**：是一个局部疼痛的肌肉病症，通常与特定的触发点以及牵涉性疼痛相关联。
- 患者1、毛毓敏 女 55岁，左侧颈肩疼痛3个月，斜方肌中部压痛明显，可触及卵圆形筋结，无放射痛，影响睡眠不敢翻身，X线示：颈椎退行性骨关节病；
- 患者2、张素珍，女性、52岁，右侧颈肩部疼痛半月，上臂酸胀不适，无手指发麻，夜间无法入睡。颈椎间孔挤压试验阴性，右肩关节活动度正常，X线示：颈椎退行性骨关节病。
- 坐位--压痛点【标记】--【涂耦合剂】--【治疗】治疗压力2-3bar，冲击波频率5HZ，痛点冲击波次数2000次。
- 3天后复诊手法调颈椎，患者反馈睡眠问题解决了。
- 康复指导：避免长时间低头等不良姿势。保暖。





## 【发散式冲击波社区应用（例二）】

- **腰背肌筋膜炎**：实为腰部肌肉及其附着点筋膜或骨膜的慢性损伤性炎症，是腰痛的常见原因之一，主要症状是腰或腰骶部胀痛、酸痛，反复发作，疼痛可随气候变化或劳累程度而变化，可使肌纤维变性，甚而少量撕裂，形成瘢痕、纤维索条或粘连，遗留长期慢性腰背痛。
- 常见病因：**久坐、久站或从弯腰位到直立位手持重物、拾物等。**
- 临床表现：**腰部酸痛或胀痛，部分刺痛或灼痛。**劳累时加重，休息后减轻，腰部有**压痛点，多在骶棘肌处**，髂骨脊后部、骶骨后骶棘肌止点处或腰椎横突处。
- 体位：**俯卧位**
- 定位：**痛点定位做好标记**
- 参数：治疗压力2-3bar，频率7HZ。每次冲击1500-2000次，间隔3-5天，治疗次数3-5次。
- 康复指导：**矫正不良体位，适当功能锻炼。**



# 【发散式冲击波社区应用（例三）】

## 肱二头肌长头肌腱炎

---主要症状是肩部疼痛和肩关节活动受限。

急性期时肩前部疼痛，剧烈胀痛，也可呈撕裂样或牵扯样疼痛，主要位于**肱骨结节间沟**处，可牵涉至三角肌止点或二头肌肌腹，有时也难指出确切部位。

**夜间疼痛明显**，可以影响睡眠。患者肩部受限，常将上臂置于体侧，避免旋转活动。

--体征：沿二头肌腱通过盂肱关节及结节间沟处有剧烈压痛。

【定位】**屈肘90度，上肢外旋30度**

【参数】能量3bar，频率8HZ，每次冲击1500次，每周1次，治疗4次为一个疗程。

通过研究，发散式冲击波治疗本病更为安全、无创和无明显并发症等。





## 【发散式冲击波社区应用（例四）】

### 肱骨外上髁炎 (网球肘)



- ◎ 外上髁炎：又称网球肘，是肱骨外上髁处的伸肌总腱发生的慢性劳损性肌筋膜炎，是前臂伸肌肌腱的起点尤其是桡侧腕屈短肌的慢性撕裂伤。这些肌肉反复收缩并牵拉肌肉起点，造成积累性损伤。疾病的本质是肱骨外上髁处的伸肌总腱发生的慢性劳损性肌筋膜炎，中老年人受凉也诱发本病，不一定有明显的劳累史或明显损伤史。
- ◎ 体位：坐位/卧位
- ◎ 定位体位—肘关节屈曲，臂部旋前，触诊肱骨外上髁炎痛点及前臂激痛点并标记治疗区
- ◎ 探头压力1.0-2.5bar，频率4-6HZ，冲击2000-3000次，间隔5-7天，5次为一周期。
- ◎ 康复指导：避免腕部背伸。



## 肱骨内上髁炎 (高尔夫球肘)

# 【发散式冲击波社区应用（例五）】

- 由于止于肱骨内上髁的前臂屈肌一段时间过度收缩，所产生的肱骨内上髁总腱处的慢性退行性变。属前臂屈肌起点反复牵拉累积性损伤。强力的腕关节背伸及旋前可以损伤附着于内上髁的肌腱。高尔夫球肘是由于挥杆姿势不正确、发高速旋转球、投掷棒球、标枪及提携重物时发生。如果持续牵拉屈腕肌，会导致肱骨内上髁骨膜下出血，骨膜炎，瘢痕形成和内侧副韧带的断裂。
- 体位-坐位/卧位
- 定位-肘关节屈曲，臂部旋前，标记治疗区，尽量避开尺神经沟的尺神经。
- 由低能级开始，探头压力1.2-2.5bar，频率5HZ,每次冲击2000-3000次，每次间隔3-7天，治疗3-5次为一个周期。
- 康复指导：腕关节活动度训练、拉伸练习、避免腕关节过度屈曲和提重物。

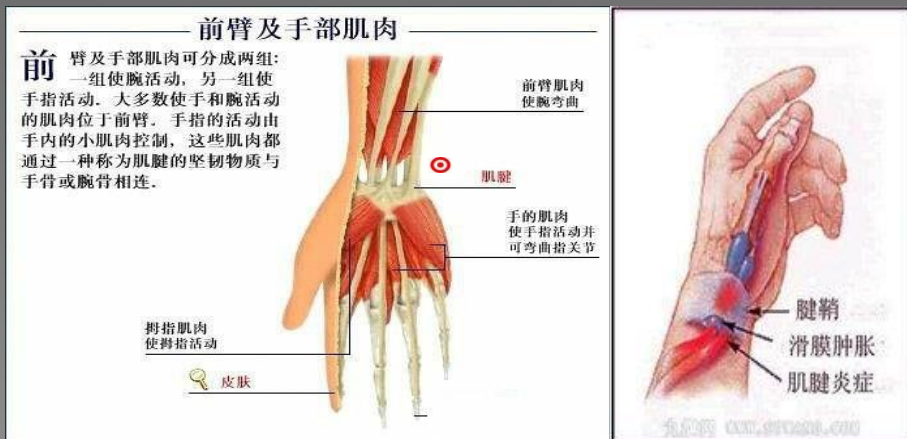


提重物



# 【发散式冲击波社区应用（例六）】

- 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎
- 是长期劳损或外力损伤导致桡骨茎突部慢性无菌性炎症，以局部疼痛和功能障碍为主要表现；
- 由于拇指或腕部活动频繁，使拇短伸肌和拇长展肌腱在桡骨茎突腱鞘内长期相互反复摩擦，产生无菌性炎症反应。若肿大肌腱通过狭窄腱鞘时，可发生弹拨动作和响声，称弹响指或扳机指。
- 定位：以体表解剖标志结合触痛点。坐位。
- 能量为1.2-2.0bar，频率5HZ，每次冲击2000-3000次，治疗间隔5-7天，3-5次一周期。
- 康复指导：腕关节活动度练习，拉伸练习。



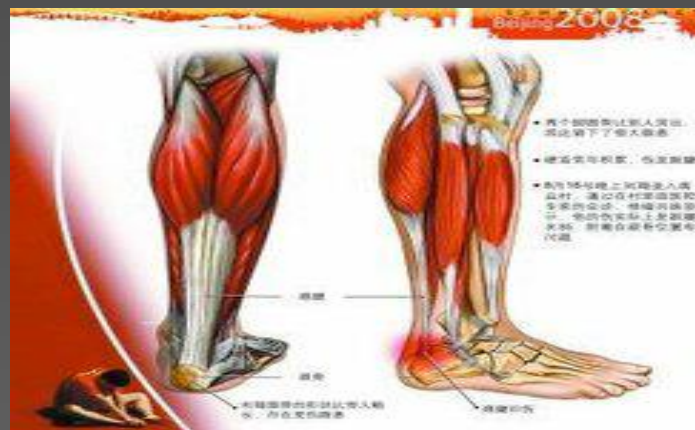
## 【发散式冲击波社区应用（例七）】

- 膝骨关节炎：是一种老年性、退行性改变。膝关节疼痛是膝关节骨性关节炎最常见、最突出的症状。
- 定位：坐位，疼痛位点为膝关节屈伸活动时痛点、韧带被动牵拉时以及按压时的痛点。
- 参数：能量2-3bar，频率6HZ，单侧膝关节冲击4000次，1次/周，4次一个周期。
- 康复指导：避免负重



## 【发散式冲击波社区应用（例八）】

- 跟腱炎：主要是指跟腱及周围的腱膜在行走、跑跳等剧烈运动时遭受劳损，发生部分纤维撕裂、充血、水肿、变性，甚至钙化等，以局部疼痛，足跟不能着地，踝关节背伸疼痛加重等为主要表现的无菌炎症性疾病。
- 体位：俯卧位
- 能流密度为0.12-0.20mJ/mm<sup>2</sup>
- 每次冲击2000次，每次治疗间隔5-7天，治疗3-6次为一周期。
- 注意：不同的冲击波治疗同一种疾病，所需要的能流密度可能相差较大，具体治疗能量一厂家提供的治疗参数制定。
- 康复指导：3个月内少走动、少站立，宽松鞋，以巩固疗效。





## 【小结---四步法】

四步法：

- 定位 (Location)
- 标记 (Mark)
- 耦合剂 (Couplant)
- 冲击 (Shockwave)



- ◉ 定位---触痛点、活动/运动体位的痛点，用笔做标记。
- ◉ 治疗点的界定---做寻找迫使患者就诊的检查，痛点和发生疼痛的体位。
- ◉ 治疗部位、方式及冲击波各参数(压力、频率、方向)的确定
- ◉ 其他治疗的综合应用---如慢性、顽固性疼痛的效果维持，可加入康复手法应用。

# 【小结 ---不同体位下的治疗图示】



肩痛



上腰疼



跟骨骨刺



跟腱痛



斜方肌



桡骨



膝盖



髌骨

## 【小结---EMS疼痛治疗方法及数据】

病痛名称	治疗探头 (mm)	治疗压力 (bar)	冲击波次数 (不大于)	手持压力	频率	治疗 次数	治疗周期 (天)
跟痛	15	2.5~4	2000	中~高	5~10	3~5	7
肩周炎	15	3~4	2000	中~高	5~10	3~5	7
跟腱炎	15	2~3	2000	中	5~10	3~5	7
网球肘	15	2~3	2000	中	5~10	3~5	7
髌腱病	6/15	2~3	2000	低~中	5~10	3~5	7
胫前痛综合症	15	1.5~2	2000	低	5~10	3~5	7
髁胫术摩擦综合症	10/15	2.5~4	2000	中	5~10	3~5	7
激痛点疗法	15	1.5~4	2000~6000	中	4~13	6~10	3~10
针灸疗法	6	1~2	10~50	低	1~5	1~12	2~3

- 每周一次治疗，一周（7天）为一个周期，
- 一个疗程一般3—5次，至少3次。



# 【总结】

- ◎ 发散式冲击波操作注意事项及康复护理
- ◎ 1、向患者做好解释工作，消除患者的紧张感，积极配合治疗。
- ◎ 2、为患者摆放正确的治疗体位，不能在治疗中随意移动。
- ◎ 3、了解患者对疼痛的耐受程度，对较紧张患者可让其先用手感受一下冲击波的强度，消除其顾虑。
- ◎ 4、尽可能保持冲击的中心点，在患处最痛点，冲击波治疗头于治疗部位成垂直方向
- ◎ 5、能量由低到高，由轻至重，让患者适应后再逐渐加大至其最大耐受程度（如网球肘、跟腱炎，多数患者都不能耐受，能量一般1.5-1.8bar左右即可）。
- ◎ 6、治疗过程中，经常询问患者的感受，适当调整治疗头的方向，以保证治疗时中心点在最痛点。
- ◎ 7、如遇有牵拉痛的患者，可先在局部最痛点冲击，然后沿肌肉起止点走行方向进行散点冲击，通常患者会有明显松解感觉。
- ◎ 8、治疗后检查局部治疗区域的皮肤，向患者说明可能会有肿胀、皮下出血点等情况，一般一周内可消散，不用特殊处理，不宜热敷、热疗治疗部位。解除患者恐惧心理。
- ◎ 9、治疗过程中如患者出现不适，应立即停止治疗，平卧位休息，给予温开水，如未能缓解，应立即采取相应的急救措施；
- ◎ 10、对无明显疗效者，要及时总结治疗经验，寻找原因。如：定位不够准确；疼痛范围较广泛；有些人要在疼痛变化较大改变时才能感觉到等等。
- ◎ 11、操作者应对解剖知识熟练掌握，避开大的血管、神经、重要脏器。
- ◎ 12、对于部分患者疗效反复的问题，考虑原发性病灶与继发性病灶的影响。

