

第六章 骨关节病损的康复

第一节 上肢骨折、脱位的康复

一、肩关节周围骨折

肩关节受到外伤时可以引起关节盂、肱骨外科颈、肱骨大结节和肱骨上段骨折。此处骨折后由于需要固定肩关节,常常会引起肩关节功能障碍,所以康复治疗主要是促进骨折愈合及恢复肩关节功能。

(一)诊断标准

- 1.明确的外伤史。
- 2.肩关节周围肿胀、压痛、肩关节活动受限。
- 3.影像学检查确定骨折的诊断。

(二)康复评定

肩关节以及其他关节损伤后的综合评定通常采用美国特种外科医院(HSS,见表 6-1)所设计的评定方法进行评分,以便治疗前后进行症状、体征、基本功能以及日常生活活动能力等方面的比较。

表 6-1 HSS 肩关节评分

项目	分值
疼痛(30 分)	
无=6 分,轻=3 分,中=2 分,重=0 分。在以下活动中	
1.运动	
2.非过顶运动	
3.日常活动	
4.坐着休息	
5.睡眠	

续表

项目	分值
总计	
功能受限(28分)	
无=7分,轻=4分,中=2分,重=0分。在以下活动中	
1.做手过头顶的运动	
2.不使用肩关节的运动	
3.手能摸到头顶	
4.日常生活中一般性活动	
总计	
压痛(5分)	
无=5分,在1~2个部位压痛=3分,2个以上部位=0分	
总计	
撞击征(32分)	
以下每个体征对应一个分数,如果出现该体征则为0分否则满分	
1.撞击征(15分)	
2.外展征(12分)	
3.内收征(5分)	
总计	
活动度(5分)	
在任一平面每丢失20°减1分,最多减5分	
总计	

(三)康复治疗

1.康复目标

(1)恢复肩关节的活动度:前屈、后伸、内旋、外旋、内收、外展和上举。

(2)恢复肩关节的稳定性:肩关节的稳定主要由肩关节周围的肌肉维持,恢复相关肌肉的力量是稳定肩关节的主要手段。

2.分期康复治疗

(1)第一阶段(术后1~6周):此期的康复训练是在无痛或微痛的前提下进行的。

①肘关节、腕关节和手功能的练习:握拳、腕关节伸屈、腕关节旋转、肘关节伸屈、前臂旋前和旋后运动。

②肌力训练:肱二头、肱三头肌等长收缩训练,耸肩训练。

提示:此期以稳定肩关节,促进骨折愈合为主要目的。肩关节可以微动但不要引起肩关节的疼痛,避免肩关节大范围的活动,以防骨折移位。

(2)第二阶段(手术后6~8周):此期康复治疗要根据患者手术和骨折愈合情况进行。

①继续前一阶段的手、腕关节和肘关节的活动训练。

②在卧位、肩关节不负重的情况下可以增加肱二头肌和肱三头肌抗阻训练。

③肩关节可以开始主动和被动活动训练。

被动活动可以应用1~4级的关节松动术、CPM训练。

注意:此期如果患者骨折愈合欠佳应在训练后继续肩关节的固定。禁止主动的上肢过头的训练,禁止提重物。

(3)第三阶段(手术后8周):骨折愈合后进行肩关节全范围的活动,尽快恢复肩关节正常的活动角度,恢复肩周围肌肉的肌力及肩关节的稳定性。

①应用关节松动术被动训练肩关节,使肩关节活动角度达到正常。肩关节的主动活动力求达到正常。上肢可以做过头的动作。

②增加肩关节周围肌肉的力量训练,主要是抗阻训练。可以应用拉力器、弹力带、扩胸器等辅助训练。患者视骨折愈合情况训练提重物,恢复患者的正常功能。

二、肩关节脱位

肩关节脱位分两型:前脱位和后脱位。肩关节脱位常合并肱骨外科颈、大结节骨折。肩关节脱位由于处理不得当可以形成习惯性脱位。肩关节脱位的治疗以手法复位为主。肩关节脱位合并血管、神经损伤;手法复位失败;关节脱位合并肱骨外科颈或大结节骨折复位困难者多选用手术治疗。康复治疗的重点是恢复肩关节的功能。

(一)诊断标准

1.明确的外伤史,肩关节方肩畸形、疼痛、活动受限但无肿胀,如合并骨折可有肿胀。Dugia's征阳性。

2.X线片可以确定诊断。肩关节脱位以前脱位最为常见,占肩关节脱位的95%。肩关节脱位的手法复位为:足蹬法和回旋法。

3.肩关节脱位无论是手法复位还是手术复位均需要肩关节固定3~4周。

(二)康复评定

同肩关节周围骨折。

(三)康复治疗

1.第一阶段(复位后或手术后第1~4周)

这一时期,促进损伤的肩关节肌肉、关节囊和韧带恢复,肩关节需要制动。进行手、腕关节、肘关节全范围活动,前臂和上臂的等长肌力训练。

2.第二阶段(复位或手术后第4~6周)

继续上一阶段的治疗。每日取下肩关节外固定,应用1~4级的关节松动术恢复肩关节的活动,禁止肩关节的过度外展和外旋。训练完毕后再固定肩关节。

3.第三阶段(复位或手术后第6周)

肩关节周围的软组织基本愈合,可以去除外固定。

(1)肩关节活动范围的恢复训练:应用关节松动术、持续被动运动(CPM)、滑轮、体操棒等恢复关节的主动和被动活动。

(2)肩关节周围肌肉力量的恢复训练:应用沙袋、弹力训练带、拉力器等进行抗阻训练,恢复肌力,尽快恢复肩关节的正常功能。

4. 注意事项

(1)在治疗过程中根据具体情况增加物理因子治疗,达到消除水肿和止痛的作用。

(2)在治疗过程中如果出现疼痛、关节肿胀加重,影响康复治疗进展,应与专科医师交流和协商。

以上 2 点注意事项适用于以下的治疗,不再赘述

三、肱骨干骨折

肱骨干骨折是指肱骨外科颈以下 1~2cm 和肱骨髁上 2cm 之间的骨折。临床治疗:无移位的骨折应用非手术治疗,石膏、支具或外固定支架固定;有移位的骨折可以采用手法复位,复位后应用石膏、支具、外固定支架固定;手法复位失败、粉碎性骨折或合并神经损伤的肱骨干骨折需要手术治疗。

(一) 诊断标准

1. 外伤史,上臂因直接或间接暴力受伤。

2. X 线显示肱骨干骨折。

(二) 康复评定

1. 肌力评定(前臂和上臂)。

2. 肩关节和肘关节活动度评定。

(三) 康复治疗

1. 第一阶段(伤后第 1~4 周或手术后第 1~4 周)

此阶段患者肱骨干需要固定制动,康复治疗主要针对未被固定的肩关节、腕关节、手;腕关节、手的全范围活动。

(1)肩关节可以在弯腰的状态下借助健侧手进行屈、内外展和内外旋的活动。

(2)手和前臂的肌力训练,肩关节周围肌肉的等长肌力训练。

2. 第二阶段(伤后或手术后第 4~8 周)

(1)进行关节活动度训练时去除外固定,训练后继续用支具或石膏固定。

(2)肩关节、腕关节和手继续上一阶段的治疗。

(3)肘关节进行主动或辅助主动训练;如果肘关节的主动活动受限,可以应用关节松动术进行被动活动度训练。

(4)开始上臂低强度的抗阻肌力训练。

3. 第三阶段(伤后或手术后第 8 周)

(1)复查 X 线,若骨折已愈合,可以去除外固定。

(2)肩关节、肘关节、腕关节、手的全范围的主动活动训练,如果肘关节的活动角度不能达到正常范围,应用关节松动术,使肘关节伸屈和前臂的旋前和旋后功能尽快恢复。

(3)肱三头肌、肱二头肌肌力训练,应用沙袋、哑铃、拉力器等器械进行抗阻训练,恢复肱三头肌和肱二头肌的力量。

4.注意事项

肱骨干骨折后负重和抗阻训练一定要根据患者的骨折愈合情况,并与手术医师协商。

四、肘关节周围骨折

肘关节周围的骨折包括:肱骨下段骨折、肱骨髁上骨折、肱骨髁间骨折、肱骨外上髁骨折、肱骨内上髁骨折、桡骨小头骨折、Monteggia 骨折等。肘关节周围骨折大多属于关节内骨折,治疗时要求解剖复位,需要手术切开复位内固定;无移位的骨折可以采用非手术治疗,石膏或支具外固定。制动使得肘关节的功能障碍。肘关节周围骨折的康复治疗主要是恢复肘关节的功能。

(一)诊断标准

- 1.肘关节的外伤史。
- 2.肘关节肿胀、疼痛、活动受限。
- 3.肘关节 X 线显示骨折的部位和类型。

(二)康复评定

详见表 6-2。

表 6-2 HSS 肘关节评分

项目	评分
I.疼痛(30 分)	
1.任何时候无疼痛	30
2.屈肘时关节无疼痛	15
3.屈肘时关节轻微疼痛	10
4.屈肘时关节中度疼痛	5
5.屈肘时关节严重疼痛	0
6.休息时无疼痛	15
7.休息时轻微疼痛	10
8.休息时中度疼痛	5
9.休息时严重疼痛	0
II.功能(20 分)	
A.1.能做屈曲肘关节活动 30 分钟	8
2.能做屈曲肘关节活动 15 分钟	6

续表

项目	评分
3.能做屈曲肘关节活动 5 分钟	4
4.不能活动肘关节	0
B.1.肘关节活动不受限制	12
2.娱乐活动时受限制	10
3.能做家务劳动或职业工作	8
4.生活能自理	6
5.病残	0
Ⅲ.矢状面活动范围(20 分)	
7°折合 1 分	
Ⅳ.肌肉力量(10 分)	
1.能把 5 磅(2.3kg)的物体举到 90°	10
2.能把 2 磅(0.9kg)的物体举到 90°	8
3.不负重做对抗重力的屈肘运动	5
4.无力做屈肘运动	0
V.屈曲挛缩(6 分)	
1.少于 15°	6
2.介于 15°~45°	4
3.介于 45°~90°	2
4.大于 90°	0
Ⅵ.伸直挛缩(6 分)	
1.135°的±15°以内	6
2.小于 125°	4
3.小于 100°	2
4.小于 80°	0
Ⅶ.旋前(4 分)	
1.大于 90°	4
2.介于 30°~60°	3
3.介于 15°~30°	2
4.小于 0°	0
Ⅷ.旋后(4 分)	
1.大于 60°	4

续表

项目	评分
2.介于 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$	3
3.介于 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$	2
4.小于 0°	0

注:优,90~100分;良,80~89分;可,70~79分;差,60~69分

(三)康复治疗

1.第一阶段(伤后或手术后第1~4周)

由于肘关节制动,这一阶段的康复训练主要针对患肢的未固定部分。

(1)手、腕关节和肩关节的全范围活动训练。

(2)肱二头肌、肱三头肌和前臂肌群的等长收缩训练。

2.第二阶段(伤后或手术后第4~6周)

在这一阶段,手术治疗的患者可以去除外固定,非手术治疗的患者根据其X线显示骨折愈合的情况,在骨折愈合情况允许的情况下,每天去除外固定进行肘关节活动度的主被动训练,训练完成后继续用支具或石膏固定。

(1)继续手、腕关节、肩关节的活动度训练,以及肱二头肌、肱三头肌的等长肌力训练。

(2)肘关节活动度的训练,在两周内使肘关节的角度伸直达到 0° ,屈曲达到 90° 之后每周屈曲角度增加 10° 。

3.第三阶段(伤后或手术后第8周)

复查肘关节的X线片,根据骨折愈合情况判断是否去除外固定。

(1)肘关节活动度训练,关节的活动度应达到正常角度。

(2)上臂和前臂的肌力训练,渐进进行肱二头肌、肱三头肌的抗阻训练,使肌力逐步恢复到正常。

4.注意事项

(1)肘关节周围的骨折属于关节内骨折,关节活动功能的恢复非常重要。

(2)关节内骨折后注意关节软骨的保护。

(3)防治骨化性肌炎。

五、肘关节脱位

肘关节脱位分为前脱位和后脱位,后脱位多发,治疗多采用手法复位,合并骨折和血管、神经损伤者采用手术复位。

(一)诊断标准

1.肘关节外伤史。

2.肘关节畸形、肘后三角形态失常,疼痛、功能受限。

3.肘关节X线显示脱位和脱位的类型。

(二) 康复评定

同肘关节周围骨折。

(三) 康复治疗

1. 第一阶段(复位后第 1~3 周)

手术复位和手法复位后,肘关节需要支具或石膏固定,制动期进行:

(1)手、腕关节、肩关节训练。

(2)肱二头肌和肱三头肌等长肌力训练。

2. 第二阶段(复位第 3 周后)

去除肘关节的外固定,恢复肘关节的正常活动范围。

(1)肘关节活动度训练:主被动活动肘关节,应用关节松动术在 2 周内使肘关节伸屈活动范围达到 90° 。之后每周增加 10° ,尽快达到正常活动度。

(2)肱二头肌和肱三头肌抗阻肌力训练:恢复肌肉力量。

六、尺骨和桡骨中段骨折

尺骨和桡骨的中段常由于间接或直接外力作用,发生骨折,治疗应用手法复位或手术复位,复位后一般应用超过腕关节和肘关节石膏或支具固定。尺骨和桡骨中段骨折的康复目标是恢复肘关节和腕关节的活动度和前臂的肌力。

(一) 诊断标准

1.前臂外伤史。

2.前臂肿胀、畸形、疼痛;异常活动或骨擦音。

3.前臂 X 线可以确定诊断并显示骨折的移位情况。

(二) 康复评定

1.肌力评定。

2.肘关节和腕关节活动度评定。

(三) 康复治疗

1. 第一阶段(伤后或手术后第 1~4 周)

由于肘关节和腕关节固定,患者进行手和肩关节非制动关节全范围的活动训练。

2. 第二阶段(受伤后或手术后第 4~8 周)

此阶段可以每日将外固定支具和石膏取下,进行肘关节和腕关节的被动和主动活动。

(1)如果关节活动受限,可以用关节松动术和 CPM,使腕关节和肘关节的活动恢复正常范围。

(2)患者可以尝试主动的前臂的旋前和旋后,在无痛状态下进行,不可行强力的被动活动。

(3)前臂和上臂肌肉的等长收缩训练,尽量维持肌力,减少肌肉的萎缩。

3. 第三阶段(受伤或手术第 8 周后)

患者受伤后无论手术后非手术治疗第 8 周后,骨折基本愈合。

- (1)继续肘关节和腕关节活动训练。
- (2)上臂和前臂逐渐从小重量进行抗阻训练,逐渐增加重量,直至肌力恢复正常。

七、腕关节周围骨折、脱位

腕关节周围的骨折包括:盖氏骨折、Colles 骨折、Simth 骨折、腕骨骨折、舟状骨骨折等。腕关节周围骨折多采用手法复位,对于粉碎性骨折、手法复位失败、陈旧性骨折需要手术复位。无论手术或手法复位治疗后均需要腕关节的固定制动,石膏或支具固定。对于腕关节周围骨折的康复即是恢复腕关节的功能。

(一)诊断依据

- 1.外伤史,腕关节直接或间接受力。
- 2.腕关节畸形、肿胀、疼痛、活动受限。
- 3.腕关节 X 线可以确定骨折,显示骨折的类型。

(二)康复评定

详见表 6-3。

表 6-3 Cooney 腕关节评分(改良 Green 和 O'Brien 腕关节评分)

项目	评分
疼痛(25 分)	
无	25
轻度,偶尔	20
中度,可以忍受	15
严重,不能忍受	0
功能状况(25 分)	
恢复到平时工作状况	25
工作上受限制	20
能够坚持工作但未被聘用	15
由于疼痛而无法工作	0
活动度(正常的百分数)(25 分)	
100%	25
75%~99%	15
50%~74%	10
25%~49%	5
0~24%	0
背伸/掌屈活动度(仅伤手)(15 分)	

续表

项目	评分
120°以上	15
91°~119°	10
61°~90°	20
31°~60°	5
30°以下	0
握力(与正常一侧比)(25分)	
100%	25
75%~99%	15
50%~74%	10
25%~49%	5
0%~24%	0

注:优,90~100分;良,80~89分;可,65~79分;差,65分以下

(三)康复治疗

1. 第一阶段(复位后或手术后第1~4周)

此阶段腕关节固定制动,患肢未制动的关节:肩关节、肘关节和手进行活动训练。

2. 第二阶段(复位后或手术后第4~6周)

此阶段每天可以取下支具或石膏进行腕关节活动的恢复训练,采用腕关节的主动或主动辅助活动方式训练,力求使腕关节的活动范围恢复正常。

(1)主动的前臂旋前和旋后活动,禁止强力的被动旋转活动。

(2)前臂的等长肌力训练。手功能训练。

3. 第三阶段(复位后或手术后第6~8周)

这一阶段,手术治疗的患者可以去除外固定,手法复位的患者根据其骨折愈合的情况决定是否去除外固定。

(1)腕关节的主动和被动活动,在此阶段应用主动和被动活动恢复患者腕关节的伸屈活动和尺桡偏活动、前臂的旋前和旋后活动,必要时辅以关节松动术。

(2)在此阶段前臂可以进行小重量的抗阻训练。

4. 第四阶段(复位或手术第8周后)

腕关节活动范围应达到正常,患者前臂可以进行抗阻肌力训练。

5. 注意事项

(1)康复治疗过程中根据患者的具体情况应用物理因子治疗。

(2)治疗过程中注意保护患者的腕关节软骨。

八、骨盆骨折

骨盆骨折根据其是否影响到骨盆的稳定性,将其骨盆骨折分为两类:第一类为低能量伤,大部分为稳定性骨折,如肌肉骤然用力收缩所致髂嵴、髂前上棘、坐骨结节等处撕脱骨折,或者老年人跌倒所致单纯髌骨或耻骨、坐骨、骶尾骨骨折等。此类骨盆骨折处理相对简单,经休息、止痛等治疗,患者可较快恢复正常活动。第二类为高能量伤,如交通事故、高处坠落等,此类骨盆骨折大多为不稳定性骨折,且常伴有严重的软组织损伤、骨盆内血管、神经、脏器损伤,并合并其他部位骨折等。正是由于各种并发症的存在,使得此类骨折处理起来相对来说比较困难,急性期及早期的临床治疗旨在稳定生命体征、处理出血性休克、泌尿生殖系统损伤等严重并发症以挽救生命,同时及时针对骨折本身进行手术、牵引、固定等治疗,以免造成骨盆畸形、骨折延迟愈合或不愈合、骨盆不稳定、疼痛、双下肢不等长等后遗症。

康复治疗早期重在预防深静脉血栓、废用性肌萎缩等并发症的出现,在后期通过肌力、关节活动度等训练增强骨盆的稳定性。

(一)诊断标准

1. 骨盆的外伤史,局部疼痛。
2. X线和CT可以明确诊断。

(二)康复评定

1. 肌肉力量评定。
2. 步态评定。

(三)康复治疗

1. 稳定性骨盆骨折

骨盆环连接性未遭到破坏的稳定性骨盆骨折,包括:髌骨翼骨折,骶骨横行骨折,尾骨骨折,髌前上、下棘骨折,坐骨结节撕脱骨折,单一的坐骨支或耻骨支骨折。骨盆环连接性虽有破坏,但不在负重部位,对骨盆环的稳定性无明显的影响,包括:同侧或双侧的坐骨支、耻骨支骨折、耻骨联合分离。

此类骨折的治疗大多采用非手术治疗,卧床休息4周,逐渐负重。

(1)第一阶段(伤后第1周内):患者卧床,骨盆骨折后疼痛较重,这一时期需要止痛治疗,应用药物止痛;防止下肢静脉血栓也是这一阶段的主要康复目标,踝泵训练(踝关节的旋转及屈伸运动)是主要方法。

(2)第二阶段(伤后第2~4周)

- ①继续上一阶段的踝泵训练,股四头肌、股二头肌、内收肌群、外展肌群等长肌力训练。
- ②上肢肌力训练,可以应用哑铃、拉力器等器械辅助进行抗阻训练。以备今后站立和行走训练时应用拐杖。

③髌关节微曲(大腿下垫枕),练习膝关节的伸屈活动。

(3) 第三阶段(伤后第 4~6 周)

- ①在与专科医师沟通后,根据患者骨折愈合的情况,决定患者是否负重。
- ②继续肌力和膝关节和踝关节活动的训练,髋关节伸屈、内收、外展、内外旋活动。
- ③下肢肌肉的抗阻肌力训练。
- ④如果患者工作以后情况允许,可以行坐位训练和减重站立训练和步态训练。

(4) 第四阶段(伤后第 8 周):此阶段骨折已基本愈合,患者可以完全负重。

- ①髋关节的各个方向的全方位的主被动活动训练,特别强调髋关节的后伸活动。
- ②站立、步态和平衡训练。
- ③下肢肌力的抗阻训练,恢复下肢的功能。

2. 不稳定的骨盆骨折

邻近骶髂关节的骨折或骶髂关节脱位、前后环同时骨折、骶髂关节脱位、髂骨后部骨折合并耻骨上下支骨折、骶髂关节脱位或髂骨后部骨折合并耻骨联合分离、前后环多处骨折等。此类骨折多采用手术治疗、牵引等治疗,康复的目标是恢复骨盆的稳定性,站立、行走功能的恢复。

(1) 第一阶段(伤后或手术后第 1 周内):此时患者需要卧床,止痛治疗和防止下肢静脉血栓形成是这一周的主要康复目标。踝泵训练预防下肢静脉血栓形成。

(2) 第二阶段(伤后或手术后第 1~4 周)

①继续上一阶段的踝泵训练,患者在此阶段可以在大腿下垫枕微曲髋关节,练习膝关节活动。

- ②股四头肌、股二头肌等长肌力训练。
- ③上肢肌力训练,应用哑铃或拉力器等简单的器械辅助训练。

(3) 第三阶段(伤后第 4~6 周)

①在专科医师的监测下,根据患者骨折的愈合情况,患者在此阶段可以坐起,并逐渐增加坐起的时间,训练坐位的平衡。

- ②在卧位训练患者髋关节、膝关节、踝关节的活动。
- ③卧位踝关节加阻力训练股四头肌肌力。

(4) 第四阶段(伤后或手术第 8 周后)

- ①可以在减重下开始站立训练,包括站立平衡、步态。逐渐增加负重量,直至完全负重。
- ②继续髋关节、膝关节和踝关节活动训练。特别是髋关节的后伸角度。
- ③下肢肌力的抗组训练。

(肖学让)

第二节 手外伤的康复

一、手部功能康复评定

客观、准确地评定手功能障碍的性质、部位、范围、严重程度、预后和转归,是康复治疗的基础。评定至少应在治疗的前、中、后各进行一次,根据评定结果,制定、修改治疗计划,并对康复治疗效果作出客观的评价。手部功能评定包括器官水平评定和整体水平评定。

(一)器官水平评定

1.外观形态

通过视诊、触诊及病人的动作,凭借检查者的知识和经验,评定手的总体感觉,包括上肢及手的完整性、运动和感觉情况、有无瘢痕、畸形,骨关节需借助 X 线片评定骨折愈合情况。

2.运动功能评定

(1)肌力:包括握力、捏力评定及各指屈伸肌、手内在肌的徒手评定。

1)握力指数:握力的正常值一般用握力指数来表示:握力指数=健手握力(kg)/体重(kg) $\times 100$ 。握力的大小用握力计测定。正常握力指数应大于 50,反映屈指肌肌力,优势手握力常比非优势手大 5%~10%;女性握力常只有男性的 1/3~1/2;男性在 50 岁以后,女性在 40 岁以后常比年轻时的握力减 10%~20%。

2)捏力测定:用拇指与其他手指相对捏压握力计或捏力计,测定捏力。该测试反映拇对掌肌及屈曲肌肌力,其正常值约为握力的 30%。

3)手部肌力的徒手评定(表 6-4)。

2.关节活动度 使用量角器分别测量手指的掌指关节(MP)、近侧指间关节(PIP)和远侧指间关节(DIP)的主动及被动活动范围,即掌指关节和指间关节屈伸检查。

3.手指肌腱总活动度测定(TAM)

$$TAM = (\text{MP 关节屈曲度数} + \text{PIP 关节屈曲度数} + \text{DIP 关节屈曲度数}) - (\text{MP 关节伸直受限度数} + \text{PIP 关节伸直受限度数} + \text{DIP 关节伸直受限度数})$$

正常 $TAM = (80^\circ + 110^\circ + 70^\circ) - (0^\circ + 0^\circ + 0^\circ) \approx 260^\circ$

功能的优、良、中、差可按以下标准:①优:正常, TAM 约 260° ;②良: $TAM > \text{健侧的 } 75\%$;③中: $TAM > \text{健侧的 } 50\%$;④差: $TAM < \text{健侧的 } 50\%$ 。

(三)感觉检查

测手的各种感觉功能,浅感觉(痛觉、触觉、温度觉)、深感觉(震动觉、位置觉、运动觉)、复合感觉(两点辨别觉,粗、滑、质地、形状、轻重的辨别觉);正常人手指末节掌侧皮肤的两点区分试验距离为 2~3mm,中节 4~5mm,近节为 5~6mm。本试验是神经修复后,常采用的检查方法。两点辨别试验的距离越小,越接近正常值范围,说明该神经的感觉恢复越好。

表 6-4 手部肌力徒手评定方法

关节	运动	主动肌	神经支配	操作方法及评定法
掌指关节	屈	蚓状肌、骨间掌侧、背侧肌	正中神经 $C_7 \sim T_1$, 尺神经 C_8	固定腕关节部, 屈掌指关节同时伸指间关节, 扞及蚓状肌和骨间肌收缩为 1 级; 稍有屈曲动作为 2 级; 不能抵抗施加于近节指腹的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级
	伸	指总伸肌 示指、小指固有伸肌	桡神经 C_5, C_7	固定腕关节, 伸掌指关节同时维持指间关节屈曲, 扞及掌背肌腱活动为 1 级; 稍有伸指动作为 2 级; 不能抵抗施加于近节指背的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级
	内收	骨间掌侧肌	尺神经 $C_8 \sim T_1$	做内收动作, 在手指基底部扞及肌腱活动为 1 级; 稍有内收动作为 2 级; 不能抵抗施加于第 2、4、5 指内侧的阻力为 3 级; 能则为 4、5 级
	外展	骨间背侧肌 小指展肌	尺神经 C_8 尺神经 $C_8 \sim T_1$	做外展动作, 在手指基底部扞及肌腱活动为 1 级; 稍有外展动作为 2 级; 不能抵抗施加于第 2、4、5 指外侧的阻力为 3 级; 能则为 4、5 级
近侧指间关节	屈	皆浅屈肌	正中神经 $C_7 \sim T_1$	固定关节近端, 扞及肌腱活动为 1 级; 有一定屈指活动为 2 级; 不能抵抗施加于关节远端的阻力为 3 级; 能则为 4、5 级
远侧指间关节	屈	指深屈肌	尺、骨间前神经 $C_7 \sim T_1$	
拇指腕掌关节	内收	拇收肌	尺神经 C_8	固定腕关节, 拇指伸直位做内收动作, 扞及肌肉收缩为 1 级; 有内收动作为 2 级; 不能抵抗施加于拇指尺侧的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级
	外展	拇长、短展肌	桡神经 C_7	固定腕关节, 拇指伸直位做外展动作, 扞及肌肉收缩为 1 级; 有外展动作为 2 级; 不能抵抗施加于拇指桡侧的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级
	对掌	拇指对掌肌 小指对掌肌	正中神经 $C_6 \sim 8, T_1$ 尺神经 C_8, T_1	拇指与小指对指, 扞及肌肉收缩为 1 级; 有对掌动作为 2 级; 不能抵抗施加于拇指与小指掌骨头掌侧的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级

续表

关节	运动	主动肌	神经支配	操作方法及评定法
拇指掌 指指间 关节	屈	拇短屈肌 拇长屈肌	正中神经 C _{6,7} 正中神经 C _{7,8}	屈拇指, 扪及肌腱活动为 1 级; 有屈拇动作为 2 级; 不能抵抗施加于拇指近节、远节掌侧的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级
	伸	拇短伸肌 拇长伸肌	桡神经 C ₇ 桡神经 C ₇	伸拇指, 扪及肌腱活动为 1 级; 有伸拇指动作为 2 级; 不能抵抗施加于拇指近节、远节背侧的阻力为 3 级, 能则为 4、5 级

(四) 肢体体积测量

测量仪包括有一个排水口的大容器及量杯。测量时, 使肢体进入容器中的一定位置, 水会从排水口流出, 用量杯测出排水的体积, 此即为肢体的体积。可测量双侧肢体, 以便对比。

(五) 电生理功能检查

包括电诊断、肌电图等。

二、整体水平评定

(一) 手灵巧性及协调性/功能性测验

手活动的灵巧性和协调性有赖于感觉和运动功能的健全, 也与视觉等其他感觉的灵活性有关。应用 9 孔插板试验测验和 Mober 拾物测验。

1.9 孔插板试验 9 孔插板为一块 13cm×13cm 的木板, 上有 9 个孔, 孔深 1.3cm, 孔与孔之间间隔 3.2cm, 每孔直径 0.71cm, 插棒为长 3.2cm、直径为 0.64cm 的圆柱形棒, 共 9 根。试验方法: 在板旁测试手的一侧放一浅皿, 将 9 根插棒放入其中, 让患者用测试手一次一根地将木棒放入洞中, 插完 9 根再每次一根地拔出放回浅皿内, 计算共需的时间, 测定时先利手后非利手。

2. Mober 拾物测验 检查用具有木盒, 5 种常用日常小物件, 如钥匙、硬币、火柴盒、茶杯、纽扣和秒表。让患者在睁眼下, 用手拣拾物品, 并放入木盒内, 每次只能拣拾一件, 用秒表记录患者完成操作所花费的时间。然后, 让患者在闭眼下重复上述动作, 并记录时间。假如患者的拇指、示指、中指感觉减退或正中神经分布区皮肤感觉障碍, 在闭目下, 很难完成该试验。

(二) 日常生活活动能力(ADL)

可利用 Bathel 指数法, 手臂动作调查测试量表 (ARAT) 等对手部具有代表性的日常活动进行综合评分。

二、手部肌腱损伤

手部肌腱损伤修复后需局部固定 3~4 周,以待肌腱愈合。在此期间肌腱一般都有与周围组织粘连,使肌腱活动度丧失或减小,造成手部活动障碍,至今尚未能找到确实有效的方法防止粘连。因此手部肌腱损伤修复后,康复的目的是最大程度减少和防止肌腱与周围组织的粘连,恢复手部功能。

【康复技巧】

1. 屈肌腱修复术后的康复治疗 手指的屈肌腱分为指深、指浅屈肌腱,分别附着于远节及中节指骨基底部,分别屈曲远侧指间关节及近侧指间关节。指深屈肌腱断裂,该末节不能主动屈曲;指浅屈肌腱单独断裂时,该指末节在伸直状态下,不能主动屈曲中节(或近节)。手指屈曲时,深腱与浅腱收缩幅度不一致,它们之间有 0.5~0.75cm 的相对滑动,深、浅肌腱有粘连时,相对滑动丧失,影响手指屈伸功能。从掌骨头到中节指骨,屈肌腱被包围在纤维骨管内,该管称腱鞘。起滑车作用,其中掌骨头、近节指骨中部、中节指骨中部的腱鞘明显增厚,称腱鞘的滑车。这些滑车损伤后,屈指时肌腱会离开指骨,形成“弓弦状”而不能充分屈指。掌部指深屈肌腱的桡侧是手蚓状肌的起点,所以,手指肌腱断裂时,深腱因蚓状肌的牵拉而仍在手掌内。拇长屈肌止于拇指远节指骨基部,拇指内亦有腱鞘,因为它与指浅屈肌都没有蚓状肌牵拉,断裂后,近端常回缩到腕部甚至前臂内。因此,屈肌腱损伤后除修复断裂的肌腱外,还应对重要的滑车及腱鞘进行修复,最大限度保留手指功能。

手术后用背侧石膏托或用低温热塑材料制作夹板固定伤手,维持腕 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 屈曲,MP 关节 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 屈曲,指间关节允许伸直位。将橡皮筋一端用胶固定于指甲,其另一端通过掌心的滑车后用别针固定在前臂屈侧的敷料上。手术后 1~2 天开始早期活动,利用橡皮筋牵引被动屈曲指间关节。在夹板范围内,主动伸指间关节,此期间禁止主动屈曲指间关节及被动伸指间关节。为防止 PIP 关节屈曲挛缩,应该维持 PIP 关节充分伸直位。在练习间隙及夜间用橡皮条固定 PIP,在夹板内保持伸直位。从手术后开始至 4 周,在夹板内进行单个手指的被动屈曲/伸直练习。第 4 周,允许伤指主动屈曲。

例如屈肌腱滑动好(关节屈曲 ROM>正常值的 75%),则提示修复后瘢痕较轻,需要继续使用夹板保护 1.5 周,假如肌腱滑动范围小,提示术后瘢痕粘连较重,则去除夹板,进行主动运动练习。包括单个手指、指屈浅和深肌腱的练习,勾指、握拳等。

2. 一期屈肌腱移植术后康复治疗(Ⅱ区) 术后用背侧石膏托或 Kleinert 牵引夹板屈腕位固定 4 周。在夹板控制范围内进行主动伸指、被动屈指练习。预防指间关节僵硬,分别训练 DIP 和 PIP 关节屈曲。4~6 周:主动练习运动。7 周:抗阻力练习。8~9 周:被动牵伸运动或牵伸夹板,改善 IP 关节伸直活动范围。具体练习方法,可参阅屈肌腱修复术后康复。

3. 伸肌腱修复术后的康复治疗 手背肌腱表浅,仅被皮肤及一层疏松网状组织覆盖,肌腱外有腱旁膜,有较好的循环。示指及小指各有一条固有伸肌腱,均位于指总伸肌腱的尺侧。拇指有拇长伸肌及拇短伸肌,分别附着于远节指骨及近节指骨的基部,分别伸拇指指间关节及掌指关节。手指部的伸腱很薄,与指骨骨膜仅隔一层疏松网状组织,长期固定、炎症、水肿等都容

易造成粘连,妨碍手指活动。

与屈肌腱相比,伸肌腱较弱,开始活动时,容易过分牵伸,在活动第1周必须注意保护。伸肌腱结构扁、薄、阔,更容易断裂。伸腱滑动范围小于屈腱,在长度方面的代偿能力小。伸腱长度的改变或粘连会影响力的传递,从而改变关节运动范围。伸腱修复部位的裂隙(2mm),可能在肌腱损伤的远端产生 40° 的伸直受限。伸肌腱修复术后(Ⅳ~Ⅶ区)早期在控制范围内进行屈曲活动有助于瘢痕组织重新塑形,使得肌腱有较大活动度,可防止粘连。

伸肌腱修复术后使用掌侧夹板,固定腕关节 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 伸直位,同时用橡皮筋牵拉伸直所有指间关节。另外用掌夹板防止MP关节屈曲。嘱咐病人,在夹板范围内主动屈曲手指,依靠弹力牵引被动伸指。术后1~3周在夹板控制范围内练习主动屈指,被动伸指。禁止被动屈指和主动伸指。术后3周以后去除掌侧夹板,嘱咐病人继续主动屈指练习;继续依靠弹力牵引被动伸指练习。术后6周后去除夹板,开始主动伸指练习包括各条肌腱滑动操练。术后7周开始抗阻力练习。

4. 锤状指畸形 手指Ⅰ区伸指肌腱断裂或撕脱引起的远侧指间关节屈曲畸形称为锤状指。

(1)保守治疗:夹板固定DIP关节 $0^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 过伸位6周。假如6周时没有伸直受限,可以去掉夹板,开始主动握拳练习,如果DIP关节伸直受限,夹板继续2周。

(2)手术治疗的方法较多,如克氏针固定法、肌腱修复术、抽出钢丝法重建伸肌腱止点等,DIP关节均需固定4~6周。

(3)康复练习方法:第6周开始主动握拳及伸MP关节,屈曲IP关节(控制 25° 范围内屈曲);固定PIP关节,主动练习DIP伸直;7~8周开始练习DIP主动屈曲(固定PIP关节后进行)。假如没有伸直受限,DIP屈曲可增加到 35° 。8~9周,开始被动屈曲DIP关节。

5. 纽扣状畸形(Ⅲ区) 指伸肌腱中央腱束损伤,手指出现纽扣状畸形。保守治疗用夹板固定,亦可手术治疗,维持PIP关节伸直位4周。DIP关节不固定。嘱咐病人主动屈伸DIP关节,防止DIP挛缩。4周后去掉夹板。假如有伸直受限,则夹板使用延长4周。练习方法:1~8周,主动和被动活动MP和DIP关节。逐渐增大DIP的被动屈曲,目的是牵伸斜束支持韧带;第8周,轻柔主动及被动屈曲PIP关节(可使用并指指套,利用邻指的屈曲辅助伤指屈伸);10~12周,重点是恢复屈曲。PIP关节的屈伸练习。

以上增加肌腱活动度的练习,常需与理疗结合进行,以松动软化瘢痕组织。常用方法有按摩、热疗、超声波及音频疗法等。

三、手部血管、神经损伤

手部主要由正中神经及尺神经支配,桡神经仅支配部分手背感觉。正中神经在腕上发出一掌皮支,支配手掌桡侧及大鱼际部感觉,主干出腕横韧带就分出大鱼际肌支,支配在鱼际诸肌(拇内收肌除外),并相继发出感觉支支配桡侧三个半手指。尺神经在腕上分出一感觉支到手背,支配背面尺侧两个半手指。主干在豆状骨的桡侧进入尺神经管,在管内分成浅支和深支。浅支靠桡侧,主要是感觉支,支配掌短肌、手掌尺侧及尺侧一个半手指的感觉。深支是运