

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 手功能康复学

## 臂丛神经损伤的规范化康复治疗

周俊明  
复旦大学附属华山医院手外科手功能康复部  
2008年国际作业治疗研讨会

1

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 复旦大学华山医院手外科

## 手功能康复部宗旨

为患者：  
**树立信心  
战胜伤残  
重建功能  
走向社会**

2

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 手功能康复

- 著名手外科专家顾玉东院士提出“手术与康复的结合”。



3

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 手功能康复治疗进展

★著名手外科专家顾玉东院士提出“手术与康复的结合才是伤后肢体功能的重要保证”。

康复医学是一门新兴、独立的学科。手功能康复部的建立，是在康复领域中分化发展的趋势，就是为了手外科患者能更好地治愈、减轻病、伤者的身心功能障碍、使其活动能力达到尽可能高的水平，重返社会。

人们对健康医学生活的质量提高，对康复的需求量就越大，发展康复是必要的。它可以产生很大的社会效益和经济效益。

现代医学的构成是有医疗、预防、康复、保健 组成。

美国医学家、康复医学奠基人w. a. rusk “如果还没有训练患者利用其剩余的功能很好地生活和工作，那么，就意味着医疗工作并没有结束”。一个好的临床医生不仅要治病救人，还要为病人的功能负责。

康复医疗与临床医疗应同时进行，只是在不同临床阶段中二者的重点不同而已。所以康复加入越早，效果越好。

4

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 手功能康复治疗进展

患者上肢（手）创伤后，无论受伤者与医生都希望依赖手术，一旦经过手术后常等待功能的自行恢复。由于缺乏术后正确的功能康复，即使最好的手术，有时也会影响肢体完全康复，特别是伤后或手术后，往往会出现肢体的疤痕挛缩、关节僵硬、功能障碍、肌肉萎缩、组织粘连、肢体肿胀等都是影响肢体功能恢复的重要原因。

通过运用各种康复器材，对患者进行系统的康复治疗和本人的坚持不懈的努力、将患肢（手）的功能提高到适应生活质量和工作的需要，把伤残肢体的损伤降到最低程度。

手功能康复医学临床实践证明，在配合手外科医生对患者术前、术后应用康复治疗一定会取得

5

华山医院  
www.hsh.sh.cn

# 手功能康复示意图



6

## 手功能康复



7

## 手功能康复部——各康复部门展示

手功能康复部

<p>1 石膏、支具、支架室 (各种塑性及其它外固定)</p> <p>3 水浴疗法、蜡疗室 (中药熏蒸疗法、各水力刺激疗法) (被动运动训练仪、cpm仪)</p> <p>5 体疗、颈椎、上肢、手牵引室 (肩、肘、腕各种运动疗法) (颈椎、肩、肘、腕、手指负重牵引)</p> <p>7 手功能测定评估仪室 (上肢(手)功能经过国际化 标准评估后进行有计划训练)</p> <p>9 其它综合康复治疗(周封、中药、西药等) 探讨病情、施行康复)</p>	<p>2 传统医学室 (中药、针灸、推拿、电针灸仪)</p> <p>4 物理治疗室 (激光、各种电治疗仪)</p> <p>6 手功能精细动作操练室 (手功能精细动作操练) (手感觉功能训练) (手定位觉功能训练) (手脱敏训练)</p> <p>8 手外科康复部门诊室 (与手外科医生联合门诊)</p>
---	--

8

## 世界性难题——臂丛神经损伤

★对上肢(手)神经损伤、肌肉萎缩、功能障碍、作为重点康复(尤其对手内部肌力功能恢复采用中西医结合治疗方法创出一条康复新路子)

功能康复部对一些上肢(手)的损伤常规治疗已有比较好的方法,特别在配合手术术前、术后的康复治疗,我们已有一定的康复经验,取得良好疗效,得到病人好评。

由于“臂丛神经损伤”,涉及到上肢五大神经,从每一根神经都对上肢运动起着重要作用。近几十年来,随着手外科显微技术的发展和高超的神经移植术(如膈神经移位、多组神经移位、健侧C7移位等)治疗世界难题“臂丛神经损伤”有了根本性突破,给患者的治疗带来了曙光的希望,填补了“臂丛神经损伤”不可治的伦理,上肢的功能一一出现,创造了世界医学的奇迹,在中国医学史上手外科显微技术和神经移植术又进入了一个崭新的阶段。

9

目前上肢的功能,如肩关节外展、肘关节屈伸、腕关节背伸等功能的展现,是手外科学领域中都不是很难的医题。

但手内部肌力功能的恢复一直是比较难以攻克的难题,虽然经过众多的手外科医学专家的努力,对手内部肌力功能的恢复有所改善,但最终疗效不够满意。手功能康复部在手外科医生共同协作中,在早期、中期、后期三个阶段中采用中西医结合方法,(从解剖生理,血管神经,肌肉关节,经络穴位,微循环,中西医药物等)在原有基础上开创出一条新路子,

10

## 臂丛神经损伤的主要症状

臂丛神经损伤的原因很多,以上肢牵拉伤或过度伸展损伤为主,可分为臂丛的全部或部分损伤。

临床上可分为上干损伤(颈5——颈6神经根)  
上干与中干损伤(颈5——颈7神经根)  
下干损伤(颈8——胸1神经根)

诊断:上干损伤引起腋神经和肌皮神经及部分桡神经。

<p>麻痹肌肉:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>岗上肌及岗下肌(肩胛上神经)</li> <li>肱二头肌、肱肌、喙肱肌(肌皮神经)</li> <li>三角肌及小圆肌(腋神经)</li> <li>肱桡肌及旋后肌</li> </ul> <p>运动障碍:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>肩关节不能外展、旋外</li> <li>肘关节不能屈曲</li> <li>前臂不能旋后</li> </ul> <p>臂及前臂外侧有感觉障碍。</p>	<p>检查: 肱二头肌腱反射 } 肱三头肌腱反射 } 减弱、消失 前臂桡骨膜反射 }</p> <p>腋神经损伤: 主要为三角肌麻痹、肩关节不能外展。 肌皮神经损伤: 屈肘无力。 桡神经损伤: 腕下垂、垂指畸形,各伸肌瘫痪,手背感觉障碍。 上干与中干损伤(颈5——颈7神经根)</p> <p>麻痹肌肉(包括上干):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大圆肌 肩胛下神经</li> <li>背阔肌 胸背神经</li> <li>肱二头肌及前臂所有伸肌(桡神经)</li> </ul>
--	--

11

## 臂丛神经损伤的主要症状

12

## 臂丛神经损伤的主要症状

运动障碍：{ 除上干的运动障碍外

伸肘、伸腕、伸指

下干损伤（颈8—胸1神经根）

胸大肌

麻痹肌肉：{ 前臂屈肌

手内在肌

损伤接近中线影响到交感神经，出现霍纳氏症。

臂及前臂内侧皮神经感觉障碍。

全臂丛损失（臂丛神经束从颈5—胸1有不同程度损伤）

麻痹肌肉：肩胛带以下全部肌肉。

整个上肢瘫痪及感觉障碍，腱反射消失、肌肉萎缩，植物神经功能障碍，出现霍纳氏症。

13

## 臂丛神经损伤的机制

—及病理变化康复

臂丛神经属周围神经——所产生的疾病是指周围运动感觉和植物神经的结构和功能障碍。

病因：{ 感染  
外伤  
中毒  
受压、缺血  
营养代谢障碍  
其它

病理分类：{ 神经变性（瓦勒变性）  
神经纤维受损中断  
神经暂时性传导阻滞  
神经纤维结缔组织鞘断裂

14

## 臂丛神经损伤的机制

—及病理变化康复

### 病理产生现象：

主要病理改变为瓦勒变性，神经纤维受损中断，其远端轴索和髓鞘自近而远发生变性、碎裂，为许旺细胞和巨噬细胞吞噬破坏和轴索变性及节段性脱髓鞘。当轴索断裂后，远端瓦勒变性，如果神经膜并未消失，局部许旺细胞增殖，3周内形成一个空腔的管鞘——神经膜管，近端轴索形成轴芽，每天1-2mm生成速度进入神经膜管向远端生长。如再生受阻6-9日后，神经膜

15

## 臂丛神经损伤的机制

—及病理变化康复

▲神经再生是恢复功能的最基本基础。

▲运用电诊断仪和肌电图对臂丛神经损伤康复和评定及预防有着重要作用。

康复基本要求：

- 1、肌电图
- 2、电刺激仪（神经肌肉治疗仪、神经肌电促通仪等）
- 3、手法推拿
- 4、手功能操练
- 5、体疗（负重、渐进性肌肉训练）
- 6、营养神经药物（维生素B1, B6, 地巴唑, 弥可保等）
- 7、手术

16

## 臂丛神经损伤的康复

臂丛神经分支组成上肢的各周围神经

- 腋神经
- 桡神经
- 正中神经
- 肌皮神经
- 尺神经

根据神经分布支配特点，臂丛神经损伤各有不同的表现：（见临床症状）

17

## 臂丛神经损伤的康复

### [手功能康复]

臂丛神经及各分支损害均可造成上肢和手部运动、感觉障碍，影响到手功能，因此康复综合治疗对恢复肢体有着及其重要的作用。

### （一）第一期（早期）损伤后1-3个月

- （1）明确诊断，对各种病因引起的手功能运动感觉障碍和出现的其它症状，如炎症、水肿、神经麻木、肢体挛缩疼痛、关节活动不利等。
- （2）康复要求

18

## 臂丛神经损伤的康复

华山医院  
www.hsh.sh.cn

**[措施]**

- 抗菌素药物，活血消肿药，营养神经药物，理疗（红外线、激光、低频电疗仪、神经肌肉治疗仪、推拿等）。
- 外固定支架（塑胶夹板），动力支架，石膏，夹板。
- 手功能多样训练器等。
- 定期检查肌电图，以观察神经修复状况。  
(注：以上为术前康复)

19

## 臂丛神经损伤的康复

华山医院  
www.hsh.sh.cn

**(二) 第二期 (中后期) 亦称术后3-6个月后**

(1) 在早期术前，或经过康复治疗过程中，对炎症、水肿已消退，但尚未完全恢复肢体功能，或出现肌萎缩现象，感觉运动神经尚未恢复正常传导功能，肢体挛缩加重，各关节出现僵硬状况等其它异常情况。

(2) 康复要求

对第一期（包括术后）后出现的上述症状，需要的是防止肌肉萎缩和增强肌力，改善关节僵硬和肢体挛缩及疤痕异常情况，（如虎口挛缩使虎口活动变狭）加快刺激神经传导功能，促进神经细胞再生，使手功能及早康复。

20

## 臂丛神经损伤的康复

华山医院  
www.hsh.sh.cn

**[措施]**

营养神经药物，物理疗法（可促进局部血液循环、改善局部营养和促进神经细胞再生。辅助功能的神经肌肉电刺激等康复仪）加强肢体关节活动的手法推拿，使关节舒松，减少粘连和僵硬，帮助瘫痪肌肉通过电刺激和推拿增进肌肉弹性。选择性刺激神经干，促进传导加速神经轴突再生。对每一个臂丛神经损伤的患者需指导和设计一整套有利于患肢恢复的康复训练计划，并且是行之有效的促进功能恢复和增进患者战胜伤残、重建功能的勇气。从支配神经支配的各块肌肉和滑车时腕、掌指关节从被动运动、主动运动、渐进性抗阻力运动、各恢复功能，（手部的精细动作训练和感觉训练同样至为重要）用矫形器如伸腕、伸指、动力支架，各种塑形夹板保持肢

21

## 手功能康复

华山医院  
www.hsh.sh.cn



22

## 手功能康复

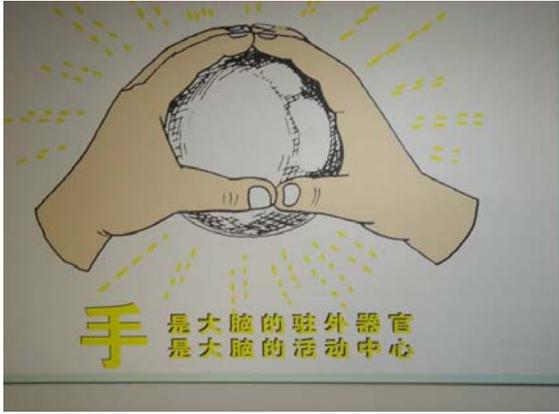
华山医院  
www.hsh.sh.cn



23

## 手功能康复

华山医院  
www.hsh.sh.cn



**手** 是大脑的体外器官  
是大脑的活动中心

24

## 物理康复疗法

华山医院  
www.hsh.sh.cn

物理治疗——亦称理疗，采用自然界和人工的各种物理因子作用于人体，达到防治疾病的方法，在康复医学中是必不可少的组成部分。

传统医学在理疗中发挥了极大的作用如针灸、火罐、药熨、体疗（五禽戏）推拿、水疗等。

现代理疗从十七世纪开始，随着科学技术发展先后应用静电、直流电、感应电、红外线、紫外线、超短波电、超声波、激光等用于医学事业。

电疗法的物质基础是因人体引起体内除有60%的大量水分，还有很多能导电的电解质和非导电的电解质，因此人的机体实际上是一个既有电阻又有电容性质的复杂导体，这是电疗的物质基础。电能作用于人体引起体内的理化反应，通过神经——体液作用于受损组织和器官，达到治疗作用，从而起到消除病因，调节功能，提高代谢，增加免疫功能，促进病损组织的修复和再生的目的。

不同性质的电流对机体，治疗的机理亦不同。低频电流可改变神经和肌肉细胞的膜电位，使之兴奋而产生肌肉收缩，低频调制的中频电流可使感觉神经的粗纤维兴奋，抑制细纤维冲动的传入，因此可以镇痛作用。低中频电流还可以用判断神经肌肉的运动功能，用来诊断周围神经病损。音频电疗和超声波可预防治疗术后的组织粘连和疤痕形成。随着物理和电子计算学的进展，各种先进理疗设备出现在临床中，正确选用电疗机是非常重要的。

25

## 物理康复疗法

华山医院  
www.hsh.sh.cn

### 理疗的主要作用：

- 1、消炎、用于治疗各种急慢性炎症。
- 2、镇痛、解痉作用，用以治疗神经肌肉、关节疼痛及内脏痉挛性疼痛。
- 3、镇静安眠作用。
- 4、兴奋作用，用以治疗神经肌肉麻痹和肌肉萎缩。
- 5、松解粘连和软化疤痕组织。
- 6、脱敏，用于治疗一些过敏性疾病。
- 7、康复，用于伤残和病残的恢复和功能重建等作

## 上肢各神经损伤电疗法部位选择

华山医院  
www.hsh.sh.cn

全臂丛神经损伤电疗部位选择

- 锁骨窝中点（锁骨正中上）
- 腋后上二寸（桡神经）
- 三角肌止点（腋神经）
- 肱二头肌运动点（肌皮神经）
- 上臂中1/2处外侧（肌皮神经）
- 前臂桡腕肌运动点（桡神经）
- 肱骨外上髁点（伸肌群）
- 肱骨内上髁点 { 屈肌群  
旋前
- 虎口处（桡神经）
- 腕横掌纹侧中（正中神经）
- 旋前方肌 { 尺骨远侧端掌面 } （正中神经）  
                  { 桡骨远侧端掌面 }
- 肱骨内上髁尺神经沟处
- 前臂豌豆骨 } （尺神经）

27

## 上肢各神经损伤电疗法部位选择

华山医院  
www.hsh.sh.cn

尺神经损伤电疗部位选择

- 肱骨内上髁尺神经沟处
- 腕尺侧豌豆骨处（尺神经体表投影处）
- 大小鱼际肌运动点

正中神经损伤电疗部位选择

- 肘部掌侧中点
- 肱骨内上髁（旋前圆肌）
- 腕掌侧（掌长肌与桡侧屈腕肌之间）
- 大鱼际肌运动点
- 手掌面中（桡侧部分掌面）

28

## 上肢各神经损伤电疗法部位选择

华山医院  
www.hsh.sh.cn

支）

桡神经损伤电疗部位选择

- 腋后上二寸（桡神经）
- 肱骨外上髁前方（深、浅二）
- 前臂下1/3背侧（桡神经）
- 虎口（桡神经）手背的桡侧
- 桡骨茎突处

腋神经损伤电疗部位选择

- 三角肌止点
- 肱二头肌运动点

肌皮神经损伤电疗部位选择

- 上臂中1/2处外侧
- 肱二头肌运动点
- 肘部中部前内面（喙肱肌运

29

## 日本好玛‘神经机电促通仪TENS21’

华山医院  
www.hsh.sh.cn

—全球首创脊髓通电改善中枢神经及周围神经系统功能



各种外伤引起周围神经损伤、周围神经卡压综合症是神经内外科常见多发病。上肢周围神经卡压其主要临床表现是手部麻木，上肢无力逐渐出现肌肉萎缩。

‘神经机电促通仪 TENS21’以特有生理特点使原来兴奋性降低而不能进行兴奋活动神经肌纤维变为可进行兴奋活动。加速神经再生、改善神经功能、减轻肌肉萎缩。‘神经机电促通仪 TENS21’以脊髓通电方式，通过特定调制低频电流，可对麻痹肌进行促进通式收缩训练。其能使乙酰胆碱含量增加，多巴胺受体亢进，从而激活中枢神经系统。低频电流发生器能向脊髓不断发生冲动，从而对运动中枢与麻痹肌起到促通作用。

临床表明对周围神经损伤治疗效果良好。特别对神经传导和卡压进行TENS21治疗能获得良好治疗效果。

30

## 手功能康复



‘神经肌电促通仪 TENS21’ 日本原装

31

## 手功能康复



- 日本进口的神经肌电促通仪

32

## 手功能康复



激光治疗仪

33

## 手功能康复



34

## 医学体疗的基本方法 (手功能重建康复)

针对病残肢体，功能障碍的部位和性质，选择适当的体疗项目，从练习几节到十几节，每节重复10—20次或更多为一组。

练习一般由病员主动进行，也可由医护人员帮助作被动运动。训练器械：棍棒、沙袋、绳子、滑轮、木哑铃、爬墙等其它手部专门训练器械。

在医务人员指导下，由病员自行锻炼。一般每日2—4次，每次从20分钟起，要求坚持天天操练。往往要练数月或更长时间，注意循序渐进，防止操练过度。如有局部肿痛加重，肌力减退等不良反应，就注意观察或停止训练。如有发热、急性感染、疾病的急性期，运动引起的剧烈疼痛或其它出血等其它损伤的时候，一般禁忌体疗，对损伤性关节炎、骨化性肌炎治疗期，应禁忌局部运动。特别注意上肢损伤时，对患肢未被固定的关节的运动，如肩关节要充分地上举、外展、内收、外旋等，掌指关节屈曲运动等防止其它关节粘连。

对拆除石膏或夹板时已有肢体功能障碍发生的，应及时进行积极的操练，争取较快的功能恢复。

初期的医学体疗，以恢复肢体关节活动度和肌力的练习为主。

35

## 医学体疗的基本方法 (手功能重建康复)

- 1、受损关节的主动运动幅度逐步加大。
- 2、受损关节的主动运动由健肢给予助力。
- 3、由医务人员给予助力或作被动运动。
- 4、由用适当的重量作一定时间的关节牵引（10—20分钟）
- 5、要一日进行多次训练，用力程度的牵引重置以有一些疼痛。

恢复肌力的练习，原则是进行克服阻力的运动。并通过逐步增加阻力来促进肌力的增强。避免使用暴力，在早期病人尤其注意，活动关节时，增强某一块肌肉和某一组肌群，选择运动器具，设一个运动计划，如有5组练习物，每一组练习10—20次后休息1—2分钟，轮流转，并注意调节，以后逐日增加到一定数量，练习肌肉有疲劳感为度。

36

### 增加上肢关节活动度和肌力的练习 (手功能重建康复治疗)

	<b>活动度练习</b>	<b>肌力练习</b>
<b>关节</b>	1、握棒作向上举、侧上举、后举、旋转等练习。	1、向前、后、外侧提起哑铃、沙袋等重物。
	2、用滑车和绳子帮助患者向前、后外侧举起。	2、直接或通过滑车举起重物作动力性或静力性抗阻练习。10—15分钟。
<b>肩部</b>	3、用身体下蹲帮助患者向前、向侧方举起。	
	4、摸同侧耳朵、枕部、对侧耳朵来练习肩外展外旋。	
	5、摸衣带、腰带，摸背部来练习肩内旋。	
<b>肘部</b>	6、用重物(1—3斤)牵引患肩使外旋。	

37

### 增加上肢关节活动度和肌力的练习 (手功能重建康复治疗)

	<b>活动度练习</b>	<b>肌力练习</b>
<b>前臂部</b>	1、屈肘模仿扇子动作，逐步扩大旋转幅度。	拧毛巾练习或拧螺丝练习。
<b>腕部</b>	2、用健手握住腕部帮助患臂旋转。	
	1、用健手帮助患腕屈伸。	腕部负重作屈伸练习。
	2、双手握棒作腕屈伸运动。	
<b>手部</b>	3、以手背、手心置桌上按压，帮助腕屈伸。	
	1、主动作手指屈伸、拇指开合和对指捻练习。	1、握握力器或小皮球练习。
	2、被动作上述练习。	2、从橡皮圈绕住2—3个手指作手背伸展或张
	3、用重物(1—3斤)牵引	

### 华山医院手外科手功能康复部



BTE 康复训练系统

39

### 华山医院手外科手功能康复部



国外系列CPM机(被动训练机)

40

### 华山医院手外科手功能康复部



手功能精细动作训练

41

### 华山医院手外科手功能康复部



手功能训练

42

华山医院手外科手功能康复部



手功能操练体疗一角

43

华山医院

肩肘关节损伤训练操(第一套)



44

华山医院

肩肘关节损伤训练操(第一套)



45

华山医院

肩肘关节损伤训练操(第一套)



46

华山医院

肩肘关节损伤训练操(第一套)



47

华山医院

肩肘关节损伤训练操(第一套)



48

肩肘关节损伤训练操(第一套)



49

肩肘关节损伤训练操(第一套)

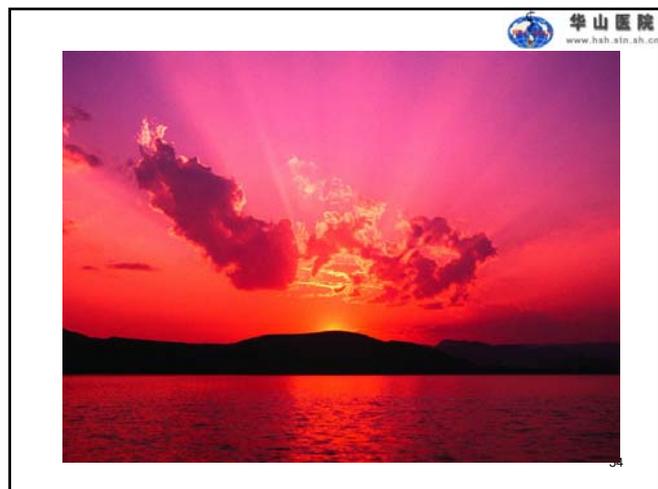
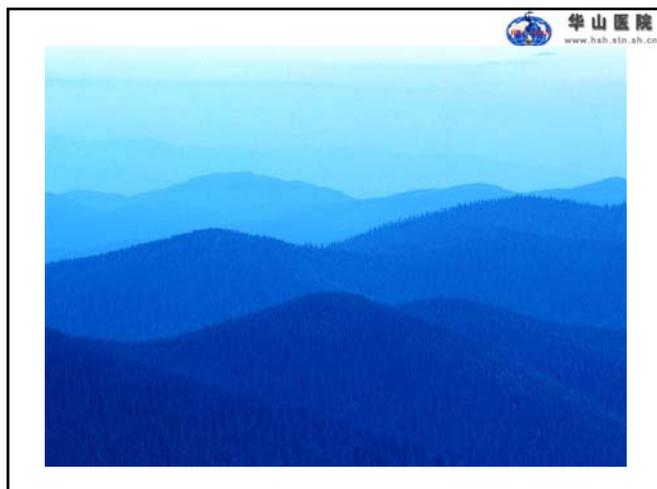


50

肩肘关节损伤训练操(第一套)



51





华山医院  
www.hsh.sh.cn

**感谢您的听课!**  
**请多多指正!**  
**欢迎交流学习!**  
**再见!**

55