

# 手外科检查

李庆泰 主编

北京科学技术出版社

A9A13

# 手 外 科 检 查

主 编 李庆泰  
副主编 张友乐 尹大庆  
审 阅 杨克非  
编 者 韦加宁 常万绅 赵俊会  
田光磊 李 淳 杨 亨



北京科学技术出版社

(京)新登字 207 号

2070/04

## 手 外 科 检 查

李庆泰主编

\*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码 100035

---

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经销

国防科工委印刷厂印刷

\*

787×1092 毫米 32 开本 8.5 印张 190 千字

1992 年 9 月第 1 版 1992 年 9 月第 1 次印刷

印数 1— 6250 册

---

ISBN7-5304-1081-4/R·172 定价:4.40 元

# 前 言

---

手外科是外科中比较年轻的学科,它所服务的对象绝大多数是工农业生产中负伤的劳动群众。在外科临床工作中,可遇到大量的手外科病人。而首当其冲的是要对病人进行病伤检查,只有进行了正确的检查和判断,才能作出正确的诊断,最后进行治疗。近年来,随着手外科的发展,在病伤的检查方面出现了很多新方法、新手段,及新的评价标准。因此,需要一本手外科检查的书来总结、归纳它们。为此,我们编写了“手外科检查”一书。

本书总结了我院手外科工作中的经验,也参考了有关的资料及书籍,针对临床工作中的主要问题,分别对肌肉、肌腱、神经、骨与关节等方面的检查作了描述。

本书可作为专业手外科医生,一般骨科医生,以及外科医生在临床工作中的参考资料。

在编写本书过程中,我们得到王澍寰、杨克非教授的指导和帮助,韦加宁教授亲自参与部分内容的编写。对此,我们表示衷心感谢!

同时也得到了北京科技出版社的支持和帮助,我们也表示衷心感谢!

由于我们的业务水平有限,书中肯定存在着不少问题和不足,希望广大同道提出批评和帮助。

编 者

1991.9

# 目 录

---

<b>第一章 与手外科检查有关的几个问题</b> .....	( 1 )
第一节 手外科病历书写.....	( 1 )
第二节 手部各关节的正常活动范围.....	( 10 )
第三节 手部肌腱的分区.....	( 14 )
第四节 物理检查.....	( 17 )
第五节 肌电图、X线,关节镜及关节造影等检查 .....	( 27 )
第六节 手外科绘图.....	( 32 )
<b>第二章 肌肉与肌腱的检查</b> .....	( 48 )
第一节 手部肌力及肌腱修复后的功能评定.....	( 48 )
第二节 肌肉与肌腱的检查.....	( 63 )
第三节 肌肉,肌腱常见损伤的检查 .....	( 98 )
<b>第三章 神经损伤的检查</b> .....	( 114 )
第一节 周围神经的解剖.....	( 114 )
第二节 周围神经损伤的分类.....	( 124 )
第三节 常见周围神经损伤的检查.....	( 126 )
第四节 臂丛神经损伤的检查.....	( 130 )
第五节 神经损伤及神经修复后的功能评定.....	( 136 )
第六节 神经嵌压综合症的检查.....	( 137 )
<b>第四章 腕关节检查</b> .....	( 150 )
第一节 腕关节功能解剖.....	( 150 )
第二节 腕关节物理检查.....	( 156 )

第三节	腕关节 X 线检查 .....	(158)
第四节	腕部常见疾患的检查 .....	(173)
第五节	腕关节不稳定的检查 .....	(178)
<b>第五章</b>	<b>手部骨与关节检查 .....</b>	<b>(185)</b>
第一节	拇指功能检查 .....	(185)
第二节	其它手指功能检查 .....	(194)
<b>第六章</b>	<b>皮肤与指甲的检查 .....</b>	<b>(203)</b>
第一节	皮肤损伤的检查 .....	(203)
第二节	指甲损伤的检查 .....	(210)
<b>第七章</b>	<b>手部血液循环的检查 .....</b>	<b>(217)</b>
第一节	手部血管解剖 .....	(217)
第二节	手部血液循环的物理检查 .....	(219)
第三节	手部血循环的特殊检查 .....	(222)
第四节	常见血管疾患的检查 .....	(223)
<b>第八章</b>	<b>手部感染的检查 .....</b>	<b>(226)</b>
第一节	应用解剖 .....	(226)
第二节	症状和体征 .....	(227)
第三节	常见手部化脓性感染的检查 .....	(227)
<b>第九章</b>	<b>手部肿瘤的检查 .....</b>	<b>(234)</b>
<b>第十章</b>	<b>手部先天性畸形的检查 .....</b>	<b>(244)</b>

# 第一章 与手外科检查有关的几个问题

## 第一节 手外科病历书写

手部检查和身体其它部位的检查一样,是认识疾病和创伤的重要手段,所以需要一整套系统的检查方法,使检查者获得客观的依据,从而作出正确的诊断。

手是一个具有独特结构与功能的器官,因此,手外科情况需要有专科性的记录方法。应该记载确实,科学简便,对比明显,为治疗和随访作出科学的记录,成为科研的第一手资料。

### (一)手外科病史采集

病人的姓名、性别、年龄、职业(要详细记录是什么工作及工种)。左利手或右利手(优势手或非优势手)。过去的疾病史特别是损伤史,要按常规记录。

1. 主诉:反映患者最感困扰的病症,也是迫切希望医生能为自己解决的问题,要详细记录受伤或发病的时间。

例如:左拇指外伤后不能屈曲 3 个月。

2. 急诊病例应着重询问:

(1)受伤的时间,就诊的时间。

(2)受伤的地点:车间、工地、生活场所以及其它场所。

(3)伤口有无污染:化学物质、生物物质或一般污染。

(4)致伤原因:机器故障、配合不好、技术不熟练、设备条件差、不遵守操作规程等等。

(5)致伤物:刀械、机器、齿轮、车门、石块等。

(6)受伤机理:暴力的方向、大小以及手在受伤时所处什么位置、作用的时间。

(7)损伤类型:切割伤、压砸伤、挤压伤、热压伤、碾压伤、刺伤等。

(8)现场采取的急救措施与早期治疗:用过什么药物、伤口的处置、特别记录肢体上止血带的方法及松止血带的时间。

(9)由于病理性原因引起的急诊病例,如手部急性炎症等,也应详细询问发病的时间,疼痛部位,有无外伤史或其它疾病,有无寒战,发热等现象,有无被动体位以及早期处理情况,如服用何种药物及对外伤做过何种处理等等。

### 3. 晚期病例应着重询问:

(1)外伤经过、主要功能障碍及出现时间。

(2)非创伤病例应着重询问疼痛、肿胀、感觉变化、畸形等出现的时间及过程。

(3)如有疼痛,应询问疼痛发生的时间,以及疼痛在夜间与白天有无变化。

(4)疼痛的性质、有无放散、向何部位放散以及手处于何位置时可使疼痛减弱或加重,服用何种药物可缓解。

(5)同一肢体其它部位或另一侧肢体有无类似改变。

非创伤性疾病的病史询问,对明确诊断有很重要的意义。很多潜在的全身性疾病,如糖尿病、痛风、类风湿性和风湿性关节炎等,常有手部症状和体征。有时可作为突出的或最早出现的症状,致使患者就医。我们仔细询问病史,常能得到某些身体其它部位疾患的关键性的诊断线索。

## (二)表格填写

可参考“北京积水潭医院手外科住院病历表”填写。

1. 表格 1:手外科病历首页(表格第一页)



**北京积水潭医院**  
**手外科住院病历(第一页)住院号**

姓 名		性 别		年 龄		入院日期	年	月	日	
服务单位:							职业(工种)			
住 址	临时									
	永久									
急 诊	受伤经过:									
	受伤时间					年 月 日 时				地点
	致伤物					损伤性质:压砸、切削、撕脱、炸烧				
	受伤原因:机器故障、配合不好、注意力不集中、技术不熟练、设备条件差、不遵守操作规程									
	其他:									
	现场处理									
	受伤距来院时间					小时		受伤距手术时间		小时
晚 期	主诉:									
	病历:									

**北京积水潭医院**  
**手外科住院病历(第二页)**

姓 名

住院号

既往曾患主要疾患

体格检查主要异常所见

手外科情况：

图：(检查所见及 X 光所见)

诊断：

医生：

第一部分:姓名、年龄、性别、入院日期(年、月、日)。患者工作单位、职业(工种)、家庭住址等。

第二部分:如是急诊病例,则填写上栏,注意写清楚受伤时间(年、月、日)以及从受伤至来院就诊的时间等。如是晚期病例,则填写下栏,注意病史的描述应简单明了,有条理。

### 2. 表格 2:急诊及晚期病人都应填写(表格第二页)

既往史及曾患有疾患可填写是否患肝炎、肾炎、心脏疾病等,并注明治疗情况、目前状况。

体格检查:测量血压、脉搏、呼吸、心、肺情况及腹部情况等。

### 3. 手外科情况

根据所检查的情况,按照望、触、动、量的顺序书写,要抓住要点,尽量避免不必要或与本疾病无关的记录。

绘图及 X 线片,用比较简炼、清晰的图表示出畸形的特点、部位等。

### 4. 诊断时应写明

- (1)受伤部位,受伤性质。
- (2)顺序应按组织结构从浅至深逐层书写。
- (3)手的侧别及分区一般写在最后。

例如:腕掌侧切割伤(左)

- (1)腕掌侧皮肤切割伤(左)
- (2)掌长肌腱、桡、尺侧腕屈肌腱断裂(左)
- (3)指浅屈肌腱断裂(左,▽区)
- (4)桡动脉断裂(左)
- (5)正中神经断裂(左·腕部)

以上是手外科病史的采集及表格式病历的填写方法。但在临床工作中,有些组织的损伤非常多见,对那些常见组织的

损伤,如肌腱、神经、骨与关节等也可以用表格的形式填写,使检查更全面,更统一,检查结果一目了然。同时,这些检查表格也可以作为病历的一部分。例如:

#### (1)肌腱功能检查(见7页肌腱功能检查表)

可根据肌腱功能检查的情况,记录伤手(指)关节的主、被动活动度,计算出关节的总活动度(TAM),并与健侧相比较。

在肌腱功能检查表下面有损伤日期、手术日期及损伤种类、修复方法等项,均应仔细填写,以便术后随诊检查比较。

#### 肌腱损伤部位(见肌腱损伤部位图)

肌腱在哪一区损伤,可在图上标出,以方便复查或其他医生查阅。

屈、伸指肌腱的解剖部位是按五区划分的。

肌腱损伤后造成的畸形,可按图下面所标明的名称填写在括弧内。如有其它畸形,还可在下面写出。

#### (2)神经损伤肌力检查表(见9页)

可按照表格上面的提示,分别作检查填写。由于检查肌力时,每个人的手感不同,此时可参考健侧作对比。检查时应掌握正确的方法,以使检查更准确。肌力检查标准按  $M_0$ — $M_5$  六级分类法(具体见第二章,肌肉与肌腱)。

#### (3)关节活动检查

手部关节较多,关节活动也较复杂,关节的主动活动与被动活动在手外科的检查中意义不同。因此,手部关节活动的检查应将手部各关节及其主、被动活动情况列表填写清楚,以便全面了解情况。

# 北京积水潭医院

## 肌腱功能检查

姓名: 性别: 年龄: 住院号: X线号:  
 诊断: 日期: 年 月 日

指 别	活动 情况	主 动 活 动							被 动 活 动						
		左			右			关节 总活 动度 TAM	左			右			关节 总活 动度 TPM
		掌 指	近 节	远 节	掌 指	近 节	远 节		掌 指	近 节	远 节	掌 指	近 节	远 节	
拇 指	屈														
	伸														
示 指	屈														
	伸														
中 指	屈														
	伸														
环 指	屈														
	伸														
小 指	屈														
	伸														
腕 关 节	屈														
	伸														

损伤日期: 年 月 日

手术日期: 年 月 日

复查日期: 年 月 日

损伤种类: 捻挫、切割、压砸、撕脱、热压、其它:

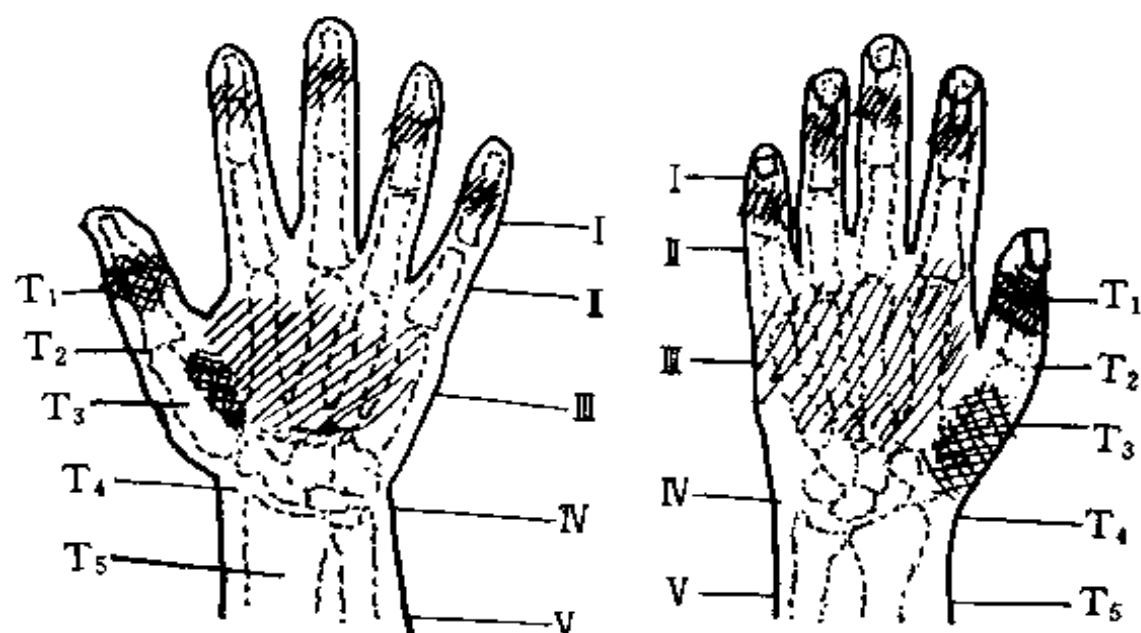
合并损伤: 皮肤、血管、关节束、神经、骨

修复方法: 直接缝合( ) 游离移植( ) 肌腱移位( ) 其它:

缝合方法: 缝合材料:

术后处理:

肌腱损伤部位图



肌腱损伤所致的畸形：

锤状指( ) 鹅颈畸形( ) 钮孔畸形( )

垂腕( ) 垂指( ) 垂拇( )

医生：\_\_\_\_\_

#### (四)病历书写要求

1. 病历书写要求用钢笔，字迹清楚、干净、不涂抹。
2. 病历填写可按表格的顺序，不要遗漏。在手外科情况的检查中，应按望、触、动、量的顺序有规律地书写。

神经损伤肌力检查表

上 干	C <sub>5</sub>	肩胛提肌	菱形肌	锁骨下肌	冈上肌
	C <sub>5</sub> —C <sub>6</sub>	前锯肌(部分)		肱二头肌	
		胸大肌(部分)		肱肌	
		大、小圆肌		三角肌	
上 中 干	C <sub>6</sub> —C <sub>7</sub>	肩胛下肌		肱桡肌	
		前锯肌(部分)	喙肱肌	旋后肌	
	C <sub>7</sub> —C <sub>8</sub> —C <sub>8</sub>	胸大肌(部分)	肘肌	旋前圆肌	
		背阔肌	桡侧伸腕长肌	尺侧屈腕肌	
		胸小肌	桡侧伸腕短肌	小指固有伸肌	
中 下 干	C <sub>8</sub> —C <sub>8</sub>	肱三头肌	桡侧屈腕肌	拇长展肌	
		伸拇短肌	示指固有伸肌		
	C <sub>8</sub> —C <sub>8</sub> —T <sub>1</sub>	伸拇长肌	掌长肌		
		屈指浅肌	屈指深肌		
		尺侧屈腕肌	旋前方肌		
下 干	C <sub>8</sub> —T <sub>1</sub>	屈拇长肌			
		外展拇短肌	肌力评级标准		
		屈拇短肌	M <sub>5</sub>	肌力正常	
		拇对掌肌			
		拇内收肌	M <sub>4</sub>	有一定抗外力收缩,较正常弱	
		小指外展肌			
		小指内收肌	M <sub>3</sub>	能抗引力收缩,但力弱	
		小指对掌肌			
		小指短屈肌	M <sub>2</sub>	有肌肉收缩,不能抗引力	
		掌短肌			
		掌侧骨间肌	M <sub>1</sub>	肌肉可触及轻微收缩	
		背侧骨间肌			
		1—2蚓状肌	M <sub>0</sub>	肌肉无收缩	
		3—4蚓状肌			

医生签字:

3. 每一病例要求用示意图表示出手外伤情况、肿物部位或畸形情况等。必要时可将 X 线片用线条图来表示, 以使病变情况更清楚。如骨折、骨肿瘤等。同时应注意标明拍片日期。

## 第二节 手部各关节的正常活动范围

目前国际公认手指伸直为  $0^{\circ}$  位。在肩关节, 当上臂与身体纵轴平行时为  $0^{\circ}$  位, 肘关节伸直为  $0^{\circ}$  位, 腕关节在中立位为  $0^{\circ}$  位。

关节活动中的“伸”, 是就屈曲活动而言, 如手指由屈曲位伸展到  $0^{\circ}$  位的活动叫“伸”。如果伸直超过  $0^{\circ}$  为过伸。如过伸超过  $20^{\circ}$ , 在记录上应写作  $+20^{\circ}$ 。而伸直不能完全达到  $0^{\circ}$  时, 其缺少的伸展度数以负值记录。如差  $20^{\circ}$  不能伸到  $0^{\circ}$ , 应写作  $-20^{\circ}$ 。

关节从  $0^{\circ}$  位向各个方向的活动又有不同的名称, 如屈曲、外展、内收、旋前、旋后、上举等等, 其活动度可测量并记录下来。如某指近节指间关节可屈至  $60^{\circ}$ , 但伸直受限, 距离  $0^{\circ}$  位差  $20^{\circ}$ , 其记录应是一  $20^{\circ}$ , 该指间关节实际活动范围即为  $60^{\circ} + (-20^{\circ}) = 40^{\circ}$ 。

如果此关节可以过伸  $10^{\circ}$ , 又可以屈曲  $60^{\circ}$ , 该关节实际活动范围即为  $10^{\circ} + 60^{\circ} = 70^{\circ}$ 。

每个人的关节活动不一定相同, 所以没有一个绝对的正常值, 我们只能测量其活动范围以作参考。

### (一) 肩、肘及前臂各关节活动范围(图 1)



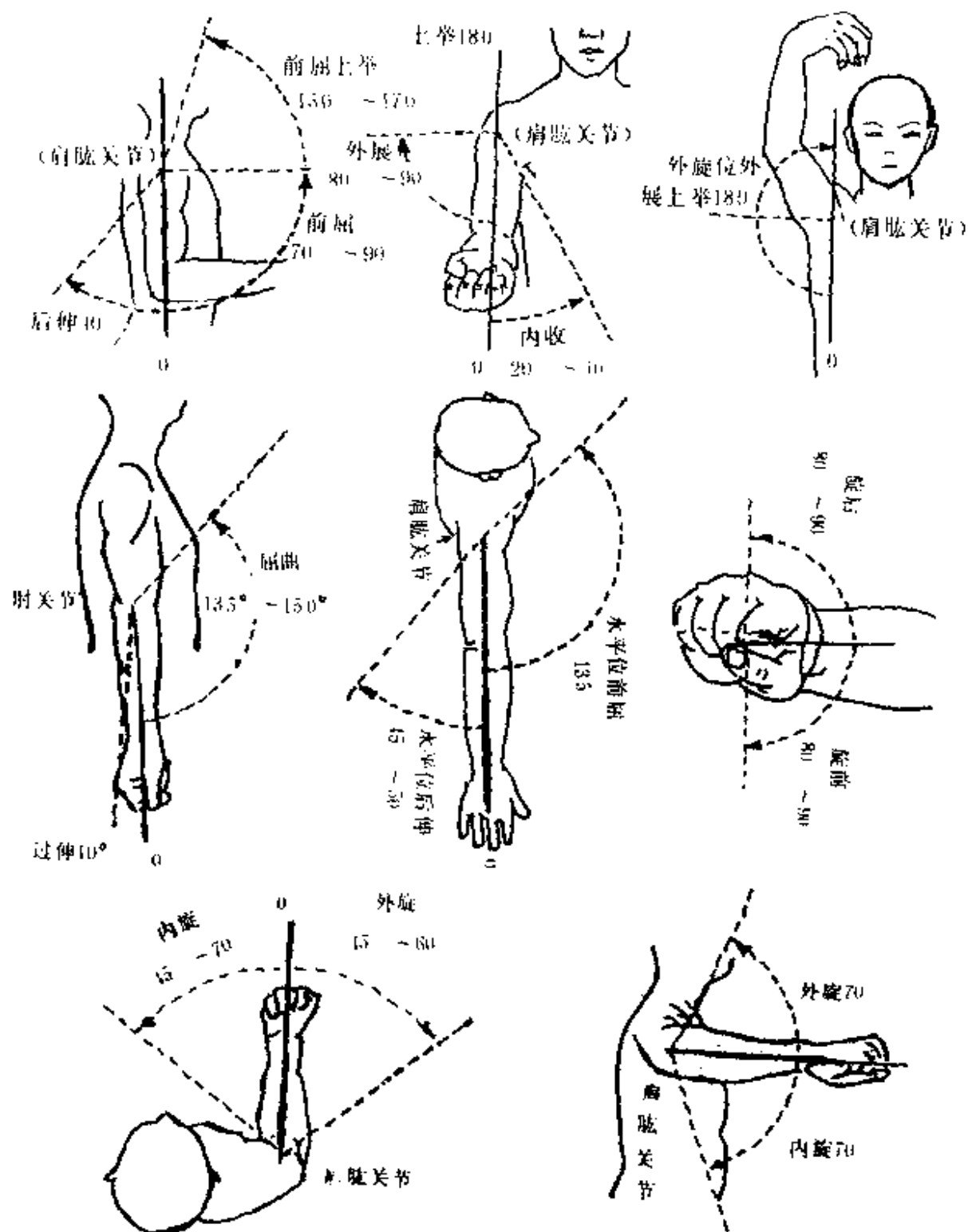


图1 肩、肘及前臂各关节各关节的正常活动范围

## (二) 腕关节活动范围(图 2)

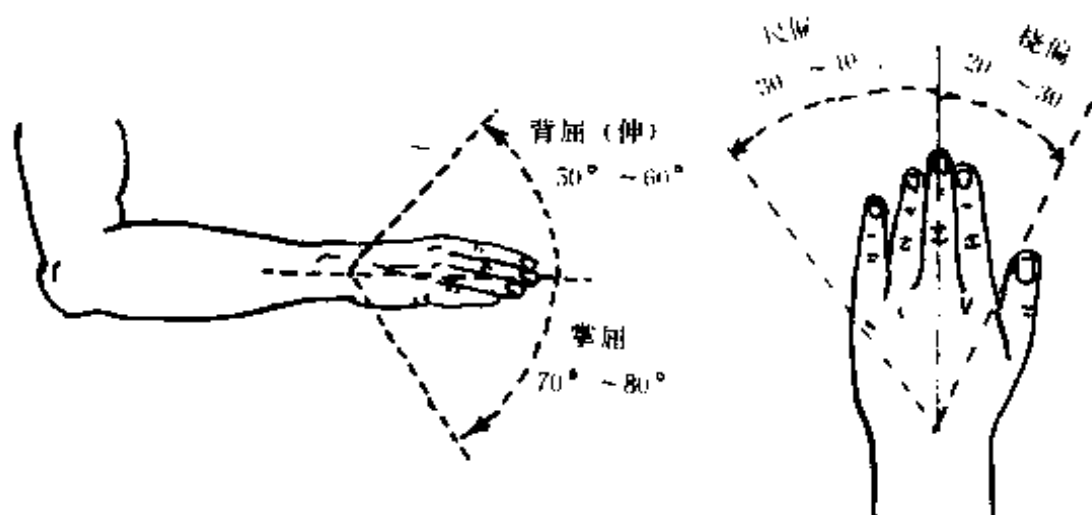


图 2 腕关节正常活动范围

## (三) 拇指正常活动范围(图 3、4)

### (1) 拇指腕掌关节活动范围

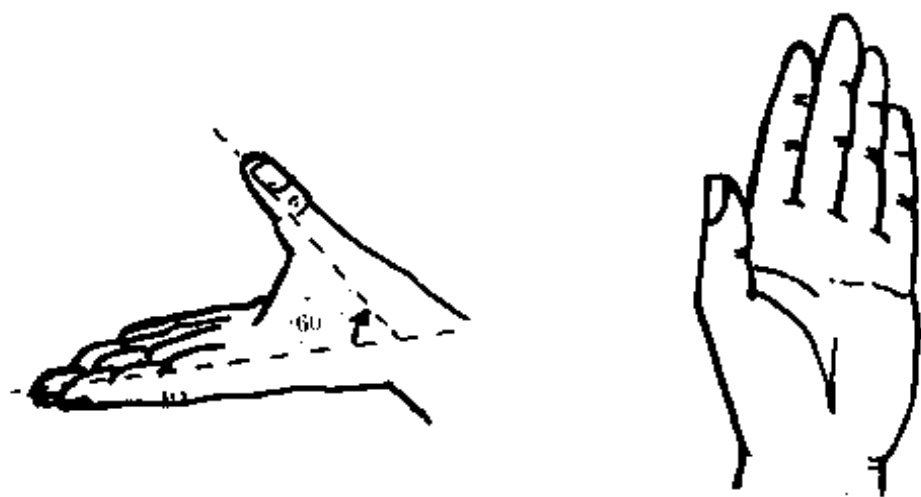


图 3 拇指掌侧外展与内收(外展 60°, 内收 0°)

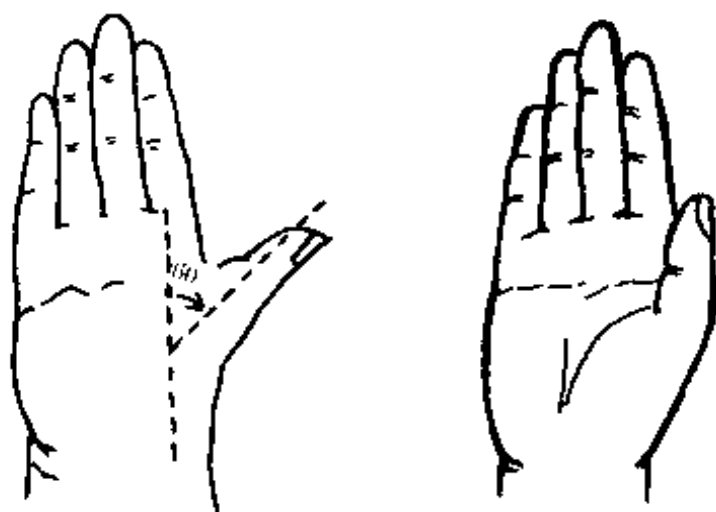


图4 拇指桡侧外展(内收与外展  $60^{\circ}$ , 内收  $0^{\circ}$ )  
(2) 拇指掌指关节活动范围(图 5、6)

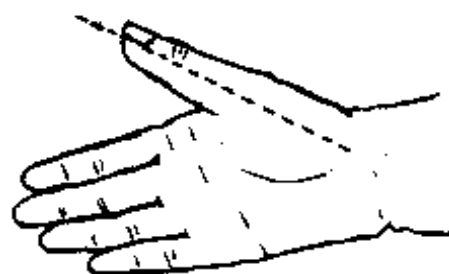


图5 拇指掌指关节屈曲( $30^{\circ}$ — $40^{\circ}$ ) 图6 拇指掌指关节伸展  $0^{\circ}$   
(3) 拇指指间关节活动范围(图 7、8)



图7 拇指指间关节屈曲  $80^{\circ}$ — $90^{\circ}$

图8 拇指指间关节伸展  $0^{\circ}$   
(可过伸  $10^{\circ}$ — $20^{\circ}$ )

#### (四)手指活动范围(图 9、10、11)

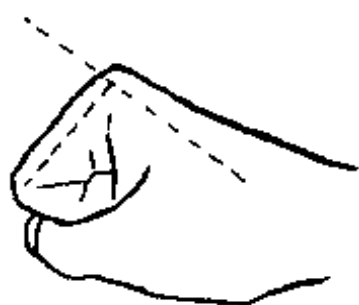


图 9 掌指关节屈曲  $90^{\circ}$ 、伸展  $0^{\circ}$



图 10 远侧指间关节屈曲  $110^{\circ}$ 、伸展  $0^{\circ}$ 。



图 11 近侧指间关节屈曲  $80^{\circ}$ — $90^{\circ}$ 、伸展  $0^{\circ}$

### 第三节 手部肌腱的分区

目前,国内外通用的手部肌腱分区法是把手的屈指肌腱及伸指肌腱各分为五区(图 12、13)。

Eatan 和 Welloy 提出,将伸指肌腱划分为 8 个区,伸拇指肌腱划分为 6 个区(图 14)。

我们认为,第一种分区方法(分五区法),是按肌腱的解剖特点划分的。如 I 区,分别是屈、伸指肌腱的止点部分。I 区,又分别是屈、伸指肌腱解剖结构比较复杂的部位。在屈指肌

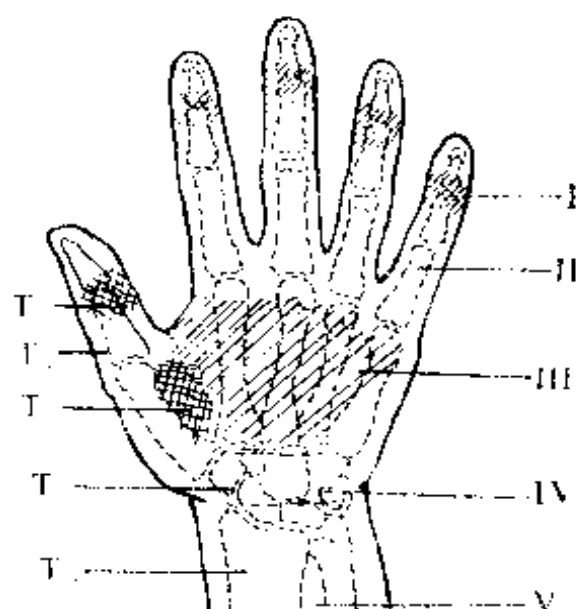


图 12 屈指肌腱分区

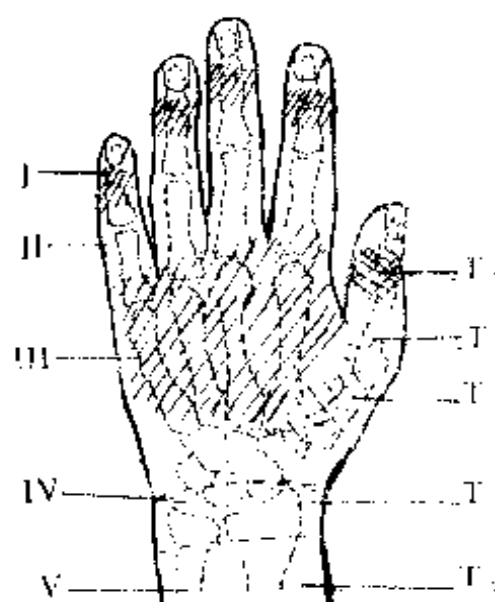


图 13 伸指肌腱分区

肌腱各区的起止点表：

肌 腱 分 区	屈指肌腱		伸指肌腱	
	手指	拇指	手指	拇指
I	远侧指间关节 近端至肌腱止点	拇指近节中部 至肌腱止点	远侧指间关节 部	指间关节部
II	鞘管起始部至 远侧指间关节 近端	鞘管部	近侧指间关节 背侧	掌指关节背侧
III	手掌部	大鱼际部	腕背横韧带远 端至掌指关节 远端	腕背横韧带远 端至掌指关节 近端
IV	腕管区	腕管区	腕背横韧带区	腕背横韧带区
V	肌肉肌腱交界 处至腕管近侧 缘	肌肉肌腱交界 处至腕管近侧 缘	肌肉肌腱交界 处至腕背横韧 带近侧缘	肌肉肌腱交界 处至腕背横韧 带近侧缘

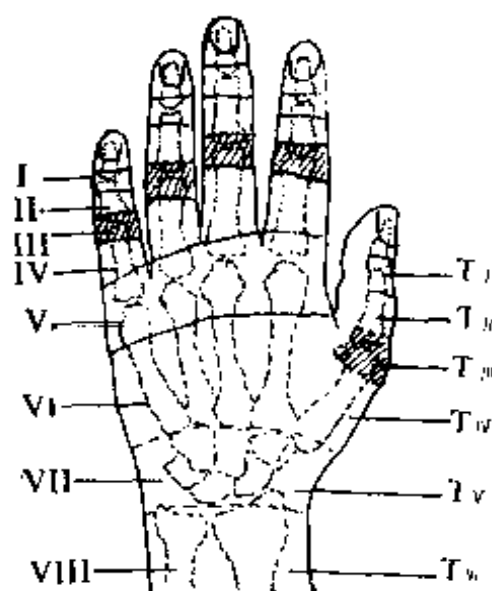


图 14 伸指肌腱的另一种分区法

伸指肌腱各区的起止点：

肌 分 区	手 指	拇 指
I	远侧指间关节部	指间关节背侧
II	中节指骨部	近节指骨部
III	近侧指间关节部	掌指关节背侧
IV	近节指骨部	第一掌骨部
V	掌指关节部	腕横韧带部
VI	手背部	腕及前臂部
VII	腕背横韧带部	
VIII	前臂远端	

腱，有纤维鞘管包绕，有长、短腱纽与肌腱相连并提供血液供应。屈指浅肌腱还在此区分叉，屈指深肌腱从分叉处穿过。伸指肌腱在此区也分为中央腱束与二侧腱束，并有骨间肌及蚓

状肌加入侧束；中央腱束与二侧束间有很多细小的纤维相连。  
Ⅲ区，屈、伸指肌腱分别在手的掌背部。Ⅳ区，屈、伸指肌腱分别在腕管内及腕背横韧带深层。Ⅴ区，肌腱均在前臂部。

这些解剖学的特点对手部肌腱损伤的诊断、治疗有密切关系。

第二种分区法，是对伸指肌腱划分为8区、6区（拇指）。它的特点是：在手指部，是按关节部位分区。如远侧指间关节部为Ⅰ区，近侧指间关节部为Ⅱ区，在这两个关节之间部分为Ⅲ区。在腕部，和分五区法一样，腕背横韧带部为一区。这种分区法，使伸指肌腱分区更加细致具体，因而也使伸指肌腱在不同的解剖部位的特点更加突出。

目前，临床上广泛采用的仍是分五区法，因为它既能说明问题，又比较简便。

## 第四节 物理检查

手外科的物理检查包括望诊、触诊、动诊及量诊四部分。有时还可以辅以叩诊和听诊。通过物理检查对肢体结构与功能变化进行了解、认识及评价。

在作检查时，应将肢体充分裸露，如臂丛神经损伤的病人，应裸露整个上身，以使检查方便并能与对侧比较。对手的检查应裸露整个上肢，以使检查全面，避免遗漏。

检查时动作应轻柔，要有顺序、有条理、有目的。检查者仪表举止要端庄、严肃，并让患者良好配合，检查尽量一次完成。

对病人治疗后的每次复查也应重视，应看作与最初的检查一样重要。

应定期复查病人，并作好记录，才能对比观察，确定病人

的疗效及存在的问题。

### (一)望诊

#### 1. 一般情况

手外科望诊包括手部皮肤的营养情况,色泽、纹理、有无瘢痕、瘢痕的类型,有无伤口,皮肤有无红、肿、溃疡及窦道等。手及手指有无成角、短缩、旋转及其它畸形。上肢有无萎缩,指甲有无畸形,色泽改变等等。

#### 2. 手的姿势

手部有较多的神经及其支配的肌肉、肌腱、骨与关节,因而手的动作灵活而精细。一旦手部某种组织损伤,除造成手部一定功能障碍外,由于手部肌肉力量平衡破坏或者由于直接损伤皮肤、骨与关节等,在外观上可造成手的姿势改变,形成某种畸形。

在正常情况下,当手在不用任何力量时,手的内在肌和外在肌张力处于相对平衡状态,这种手的自然位置称“手的休息位”。手的休息位是,腕关节微背伸约  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ,并有轻度尺偏。手指的掌指关节及指间关节呈半屈曲状态,从示指到小指,越向尺侧屈曲越多。各指尖端指向舟骨结节。拇指轻度外展,指腹接近或触及示指远节指间关节的挠侧(图 15)。



图 15 手的休息位

了解手的休息位非常重要,无论在手部损伤的诊断上,畸形的矫正时或是在肌腱修复手术中,都需要用“手的休息位”这一概念作参考。



当皮肤的张力改变,例如手的背侧皮肤瘢痕挛缩,造成手背部皮肤紧张。由于手背部皮肤的紧张牵拉常造成手指掌指关节或腕关节的屈曲障碍、呈现出伸直位畸形,从而改变了“手的休息位”。在手部骨关节的变化,如骨折或关节僵直时,也会引起“手的休息位”的改变。当手的屈,伸指肌腱损伤时,例如屈指肌腱的损伤,由于屈、伸指肌力的平衡被破坏,屈指力量丧失,伸指力量存在,该手指呈伸直状态。从而也改变了“手的休息位”。周围神经损伤时,如桡神经损伤,由于伸腕,伸指,伸拇肌麻痹,使手呈垂腕,垂指,垂拇状。尺神经损伤时,致使骨间肌麻痹,会引起屈掌指关节,伸指间关节障碍,而出现掌指关节过伸,指间关节屈曲的畸形。中枢神经的损伤,可引起肌肉的痉挛性麻痹,也使手呈现非休息位姿势。

手的另一个重要姿势是手的“功能位”,手在这个位置上能够很快地作出不同的动作。如张手,握拳或捏物等,便于手更好地发挥功能。手的功能位是腕背伸约 $20^{\circ}$ — $25^{\circ}$ ,拇指处于对掌位,掌指及指间关节微屈。其它手指略为分开,掌指关节及近侧指间关节半屈曲,远侧指间关节微屈曲(图16)。

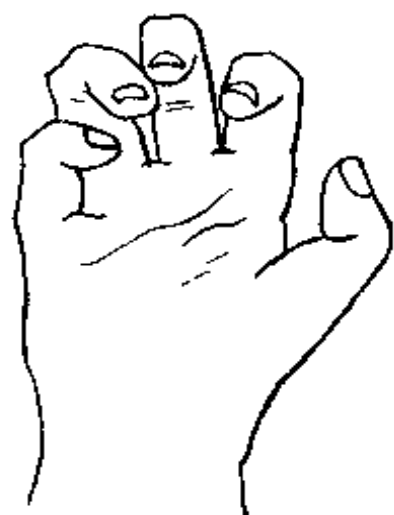


图 16 手的功能位

了解手的功能位对处理手外伤,特别是骨折外固定和包扎时有用途。包扎固定伤手应尽可能使手处于功能位,否则将常会影响手的功能恢复。

### 3. 手部畸形

造成手部畸形的原因很多,常见的有:

### (1)先天性畸形

如多指畸形,并指畸形等。

### (2)皮肤瘢痕挛缩造成的畸形

如手指掌侧皮肤瘢痕挛缩,可造成手指的屈曲畸形。手背部烧伤后的皮肤瘢痕挛缩,可造成掌指关节过伸畸形等。

### (3)关节囊或韧带挛缩造成的畸形

如掌指关节侧付韧带挛缩,可造成掌指关节伸直位畸形。手指掌侧关节囊挛缩可造成手指的屈曲畸形。

(4)骨折愈合或骨缺损造成的掌、指骨成角,短缩或旋转畸形。

### (5)肌肉挛缩造成的畸形

如前臂伏克曼(Volkmann)缺血挛缩,可造成腕及手指的屈曲,前臂旋前畸形。

### (6)大脑瘫引起上肢的畸形

大脑瘫是为肌肉痉挛性麻痹,患肢可成肩关节内收,内旋,屈肘,前臂旋前,屈腕,屈指及拇内收、屈曲等畸形。

### (7)周围神经损伤后的畸形

### (8)肌肉肌腱损伤后造成的畸形。

正中神经损伤后可形成拇指内收、旋后位畸形;桡神经损伤后可出现垂腕、垂指、垂拇畸形;尺神经损伤后出现爪形手畸形等。

## 4. 肿胀与肿物

通过望诊很快就能发现手部的肿胀与肿物。也很容易看出是弥漫性肿胀或是局限性肿胀。弥漫性肿胀提示范围广泛的感染或血液循环障碍。外伤,骨折整复后,断肢再植术后手部弥漫性肿胀,说明血液回流障碍。如肿胀严重,可出现皮肤发亮,起水泡,皮肤颜色发紫。此时应警惕筋膜腔高压综合征。

局限性肿胀多为局部炎症,外伤或肿物。局限性肿胀应注意有无红肿,溃疡、窦道等。

肿物见第九章“手部肿瘤的检查”。

## (二)触诊

利用触诊可以感觉皮肤的温度,弹性,软组织松软程度,以及检查皮肤的毛细血管反应,判断手或手指的血液循环情况。触诊还可以检查皮下有无捻发音,用手或用某些器械可以检查手的感觉。通过触诊还可检查肿物的大小,范围、硬度、波动感,活动度及与皮肤、皮下组织粘连情况等。

在手外科,很多伤病都会有疼痛,检查压痛的性质、范围,有无向其它部位放散及疼痛缓解情况,对确定诊断非常重要。如残肢(指)神经瘤,常有局部压痛,痛点常在神经断端处。按压此点可向肢体或手指近端放散。甲下血管球瘤,常在瘤的所在部位有非常敏感的压痛,找到这一点,对疾病的诊断及手术切口的定位都很重要。腕管综合征的病人,常有手及腕部疼痛,尤其夜间加重。当甩手或按摩后可有缓解。

此外,手部骨折,关节脱位,腱鞘炎等在伤病部位都有压痛。

## (三)动诊

动诊即是对手部关节活动的检查。

通过关节活动可以估计关节的情况,如关节活动时出现摩擦音,则提示关节面可能有破坏。如出现关节弹响,则可能有关节破坏,或是有软组织的病变。如关节已强直,则说明有关节囊挛缩或关节破坏并已融合。

由于软组织的原因,也可以引起关节活动障碍,如屈指肌腱的粘连,可能使患手指出现屈曲畸形,伸指障碍。如有关节囊的挛缩,常会有手指屈、伸活动障碍。

通过活动还可发现异常的假关节活动。

动诊又可分为主动及被动活动。主动活动是通过肌肉肌腱的作用,完成关节活动。被动活动是模拟正常情况,检查者用外力施加的活动。分清主动与被动活动对确定诊断有重要意义。例如,当手指的主、被动活动不一致时,就有可能是肌腱损伤、肌腱粘连或周围神经损伤等情况存在。需做进一步检查,确定诊断。

此外,在检查关节活动时,还应注意区分假象,例如在拇内收肌麻痹时,患者在拇长屈、伸肌同时收缩时,也可以有拇指内收的动作。

有些关节的活动,不是单独一条肌肉或肌腱的作用,必须触摸该肌肉或肌腱的张力来确认究竟是哪条肌肉或肌腱的作用。例如,屈腕的动作主要由掌长肌及桡尺侧腕屈肌来完成。但指深、浅屈肌和拇长屈肌也有屈腕作用。所以不能单凭有屈腕活动就认为腕屈肌功能良好,而应确实摸到腕屈肌肌腹的收缩或肌腱的张力来判断腕屈肌的功能。

动诊的检查还应包括手的其它一些活动,如抓、握、托、钩等的复合运动功能。

#### (四)量诊

量诊包括测量关节活动度,肢体周径,肢体长度和容积等。

##### 1. 关节活动度的测量

手部关节活动度的测量,应从0度开始计算。可用量角器直接测出。如腕关节,手指关节等,也可以用测量距离的办法间接测出,如拇指外展的角度,可用测量拇指指间关节至第三掌骨远端掌横纹的最大距离来表示。拇指内收角度的测量,可用拇指指间关节横纹到第5掌骨远端掌横纹的距离来表示。

在手外科,测量的关节包括:肩、肘、腕,各手指的掌指关节及指间关节,还有上、下尺桡关节的旋转活动。活动内容包括:屈、伸、上举、前屈上举、后伸、内收、外展、桡偏、尺偏、内旋、外旋、旋前、旋后等。

测量还应包括主动及被动活动,以及关节强直或畸形的角度。

## 2. 肢体周径的测量

肢体周径的测量可以检查肢体是否有肌肉萎缩、肿胀程度及占位性病变造成的周径改变等。测量肢体周径应取周径变化最明显部位,可用带尺测量。测量时,两侧肢体应放在同一位置上,先在两肢体上找到一个明显标志,如腕横纹,再从此标志测量到周径变化最明显部位的距离,然后测量在同一水平的肢体周径,两侧对比就可测出肢体周径改变情况。

## 3. 肢体长度的测量

测量肢体长度时,可使用带尺,并应将两侧肢体放在同一位置上。先在欲测某段肢体的远、近部位找出二点明显的标志,然后测量这二点之间的距离。在对侧也应找出相同的二点标志,然后测量它们之间的距离作比较。

常用的上肢测量标志有:

第七颈椎棘突至桡骨茎突尖部或中指指尖。

肩峰至桡骨茎突或中指指尖。

肩峰至肱骨外上髁。

肱骨外上髁至桡骨茎突。

尺骨鹰嘴至尺骨茎突。

桡骨茎突至手指尖。

在腕及手部也有很多标志可作为测量时使用。如桡骨茎突,尺骨小头,腕横纹(远,近侧),立斯特(Lister)结节,掌指关

节,远、近侧掌横纹,掌指横纹,远、近侧指间关节横纹,大、小鱼际纹等等。

#### 4. 肢体体积的测量

肢体体积测量可用以评价手的大小变化,包括萎缩、肿胀,水肿等。如淋巴水肿及深部静脉栓塞造成的肢体体积变化,用此方法测量较准确、简便。对病情的发展及疾病的恢复的观察也较有利。

由布朗德(Brand)和乌德(Wood)设计的体积测量仪,是按照阿基米德定律,测量排出水的体积从而算出肢体体积,此种测量仪的误差只有 10ml 而且此方法没有禁忌症。

测量仪包括有一个排水口的大容器,及测量体积的量杯。测量时,将肢体浸入容器中,容器中有水平停止杆。使肢体进入容器中的一定位置。排出的水从排水口流出。用量杯测出排出水的体积,此即为肢体体积。可作两侧肢体测量以便对比(图 17、18)。

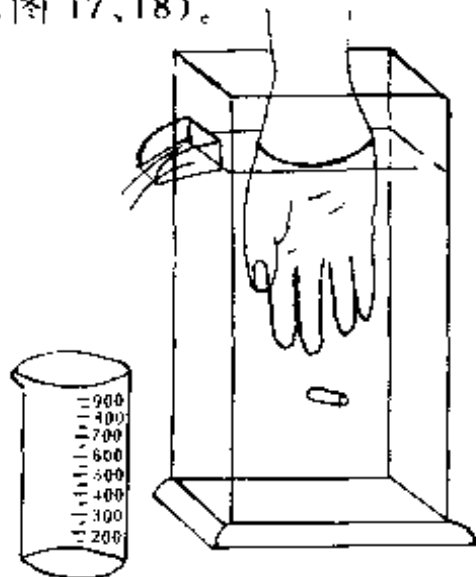


图 17 肢体放入水中,排出的水从排水口流入量杯中

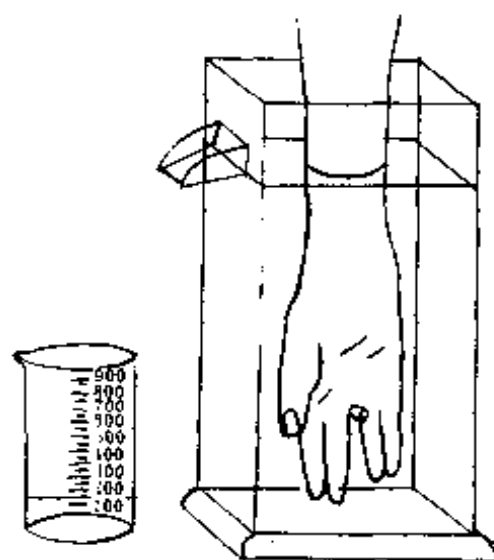


图 18 使中、环指稍分开并插至水平停止杆上

手指的体积测量也可用此法,但因有一定误差,故较少应

用。

### **(五)其它检查**

在手外科、除有以上望、触、动、量的检查外,有时还可以辅以叩诊、听诊以及肌张力及反射的检查。

#### **1、叩诊和听诊**

利用叩诊可以检查局部有无叩击痛以及有无放散痛。有些骨折还可利用轴心叩击痛来协助诊断。

利用听诊可以检查肿物有无杂音,例如对动静脉瘤部听诊时,可听到吹风样杂音。还可以利用“多普勒”仪探测血管的存在及走行方向。

#### **2、肌张力及反射的检查**

①肌张力是指在安静情况下肌肉的紧张度。检查时可扣触肌肉的硬度及作被动运动,了解其阻力,体会其紧张度。

肌张力减低时,肌肉弛缓松软,被动运动时阻力减退,关节运动的范围增大,有时呈过度屈伸现象。例如:正中神经损伤后,指浅、深屈肌张力减低、被动伸展手指时阻力减低,可有手指指间关节过伸现象。

肌张力增高时,触摸肌肉较坚硬,被动活动时阻力增大。例如,大脑瘫病人的肌张力增高称痉挛性麻痹。由于大脑对肌肉的控制能力障碍,表现为动作不协调,运动越急,控制越差,越不准确。反复被动屈、伸肘、腕或手指并与对侧相比,即可检查到肌张力增高的状况。

#### **3、反射检查**

对感觉刺激所引起的不随意运动反应称为反射。反射是神经活动的基础,是通过反射弧完成的。反射弧包括感受器,传入神经元,反射中枢,传出神经元和效应器五部分。检查出反射不对称是神经系统损害的有意义体征。

人体具有很多反射,如深反射,浅反射,脑干反射,病理反射等等。这里主要叙述对手外科临床有诊断意义的反射—深反射。

深反射是刺激肌腱,骨膜(偶尔是骨,关节,筋膜,肌腱)等引起的反应。因系通过深感觉感受器(本体感觉)传导,故称深反射,又称腱反射。检查时最好用较软的橡皮叩诊槌,叩击有关肌腱,以引起反射,临床上常用的反射有:

〔三角肌反射〕 三角肌为脑神经支配,用叩诊槌叩击肱骨外侧上、中 1/3 交界三角肌止点处。其反应为,三角肌收缩,上臂外展。

〔肱二头肌反射〕 肱二头肌为肌皮神经支配。检查者用左手托住被检查者肘部,左前臂托住被检查者的前臂,检查者左手拇指按于被检查者肱二头肌腱上。然后用叩诊槌叩击在自己拇指上,其反应为,检查者拇、示指可感到肱二头肌腱收缩,并有屈肘动作。

〔桡骨骨膜反射〕 通过正中神经、桡神经及肌皮神经查此反射。检查者握住病人的双手,令其放松,并使两上肢呈半屈曲状,然后用叩诊槌叩击桡骨茎突。其反应为,肘关节屈曲,旋前及手指屈曲。

〔肱三头肌反射〕 肱三头肌为桡神经支配,病人上臂稍外展,前臂及上臂屈成 90°,检查者以左手托住其肘部内侧,然后用叩诊槌叩击鹰嘴突上方 1.5—2 厘米处的肱三头肌肌腱。反应为,肘关节伸展。

深反射的异常表现为,减退、消失或亢进。由传入神经受损导致反射弧障碍,可引起反射减退或消失,如感觉神经的损伤。传出神经元受损可由于前根或运动神经的病损造成,如臂丛神经损伤(包括感觉和运动神经损伤),可导致深反射消失。



周围神经损害时,在其大部分运动功能恢复后,才出现深反射,有的可以很长时间不恢复。在大脑瘫的病人常有反射亢进。

## 第五节 肌电图、X线、关节镜及 关节造影等检查

手外科疾患的确诊,除了望、触、动、量检查之外,往往还需凭借一些其它的检查方法:

### (一)肌电图检查

脊髓前角细胞产生的兴奋是由脊髓的传出神经传出,至神经肌肉接头处,释放神经介质,使受其支配的肌肉收缩。上述这样一个参与肌肉收缩的结构,我们称之为一个运动单位。肌电图检查就是利用电极来记录运动单位电位的变化过程,以此来判定神经—肌肉系统有无异常存在。

#### 1. 肌电图检查方法

将同轴针状电极插入受检肌肉内,或将皮肤表面电极放在受检肌肉表面的皮肤上,由此引出的肌电信号经过主机放大,在示波器上显示出来,或在描记系统上记录下来。检查者根据肌电电位的波形、振幅和频率来确定有无异常。检查的全过程应在屏蔽室和恒温下进行,以排除室温和外在电磁场的干扰。

#### 2. 正常肌电图

正常时,电极插入处于放松状态的肌肉可诱发一种持续1秒左右的电位波,它是肌肉受到电极刺激而产生的,称之为插入电位。在此电位之后,便无电位波出现,示波器上显示的是一条直线,称为电静息。

肌肉随意收缩而产生的电位称为运动单位电位,但因电

极细小,不能将全部运动单位电位引出,所以示波器上显示的电位变化是一种综合的运动单位电位,其波形等受导针插入部位的影响,所以检查时不能只记录一个插入位点的电位,而应当记录几个插入位点的电位变化,以免误诊。肌肉收缩强弱不同,参加收缩的肌纤维数目和肌电发放频率也不同,引导出的电位波形亦不同。正常的电位波形平整光滑,位相简单,波峰向上称为负向波,向下称为正相波;双相波和三相波占80%以上,多相波(四相以上的波)一般不超过12%(图19)。

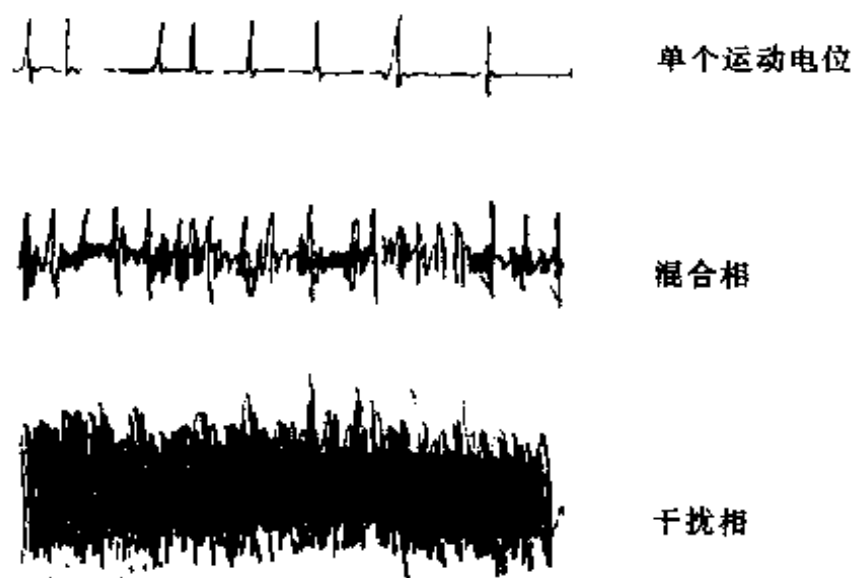
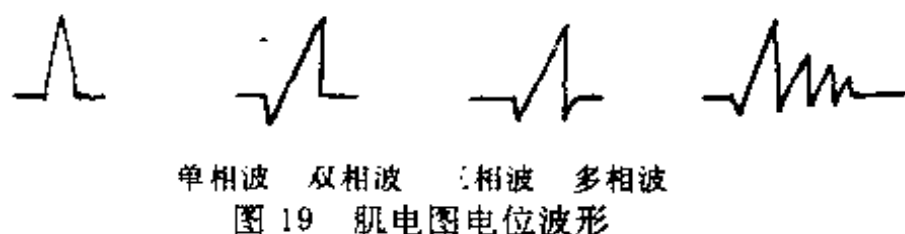


图 20 肌肉不同紧缩力下的肌电图波形

多相波的产生和电极同时引导多个电位变化有关。正常时,多相波数量少,但在神经源性和肌源性疾患中则明显增加。

肌肉轻收缩时,电极引到示波器上的波是一个接一个的。界限清晰的单个运动单位电位,当收缩力加强时,参与收缩的运动单位数目及其放电频率也相应增加,引出的电位波渐渐密集、杂乱和相互迭合,当在示波器上不能分出单个的运动单位电位时,将其称为干扰相波图(图 20),否则称为混合相波图。

当神经部分损伤时肌肉出现萎缩,肌力下降,即使是最大收缩,电位波形也不能达到干扰相,有时混合相也不能达到。如神经完全损伤,肌肉失去随意收缩,表现为电静息。

### 3、异常肌电图

肌肉失神经支配后,其兴奋性增强,产生一种自发的震颤,肌电图上描记出一种低窄的纤细波形,它多在神经损伤 15—20 天后出现,直到神经功能恢复或肌肉纤维失兴奋为止;这一波形称为纤颤电位(图 21)。

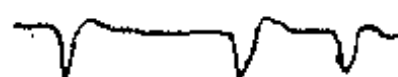


图 21 纤颤电位(上)和正锐波(下)

在神经与肌肉联系完全中断后,肌膜的应激性增强,电极的插

入可诱发一种正相电位变化——先有一个大而短的正相电位波,尔后与之衔接的是一个低而长的负相波(图 21)。它是一种损伤电位。



图 22 束颤电位

以上两种电位波形是神经源性损伤的重要指征。

有时在放松状态下,肌束可产生自发的跳动,其电位波形的电压及时限变化较大,称为束颤电位(图 22)。常见于前角

细胞病变,神经根压迫,刺激及神经肌肉接头处兴奋性亢进。但有时在正常人也可见到此波形。

神经轻度受损,其肌电图以运动单位电位为主,仅有少量的纤颤电位和正锐波;中度损伤,纤颤电位和正锐波数量明显增加,多相电位亦增多;完全损伤,不见有运动单位电位,只有大量的纤颤电位和正锐波。最大收缩时,肌电图波形达不到干扰相,或为混合相、单个运动单位电位,或是电静息,依损伤程度而定。

凭借肌电图检查,临床医师可判明是神经源性损伤还是肌源性损伤,并可与功能性麻痹和脑性麻痹相鉴别。

#### 4、神经传导速度测定

神经纤维具有兴奋性和传导性,损伤可明显影响其传导速度。感觉神经的冲动来自神经末端的感受器,是向心性传导,所以可在手指端放上刺激电极,在近侧的神经干处放上接受电极,测定两电极之间电信号在受检神经上的传导速度,以判定有无感觉神经损伤。运动神经的冲动来自中枢,是远心性传导,所以测量运动神经传导速度,刺激电极要放在神经干处,接受电极放在受此神经支配的远端肌肉上(图 23)。

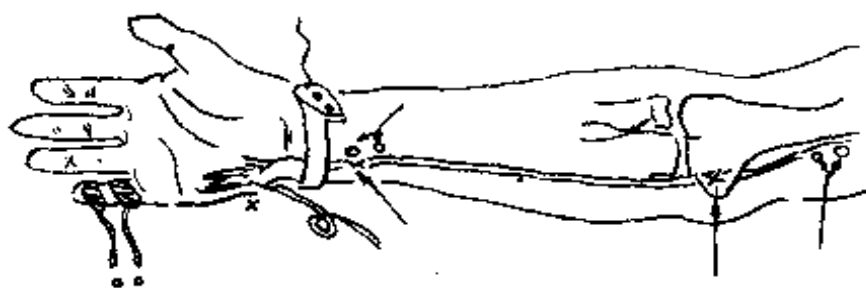


图 23:神经传导速度测定(尺神经为例)

○感觉神经传导速度测定的刺激和接受电极

×运动神经传导速度测定的刺激和接受电极

正常人四肢周围神经传导速度一般为 40—70 米/秒,因年龄大小,室温高低和体位不同而有变化。所以,检查时保持恒定的室温、相同的体位,其结果才可靠。每个年龄组均有各自的正常值。检查时电极尽可能放在神经干上方,因其距神经的距离长短影响传导速度测定的准确性。

周围神经部分损伤时,神经传导速度减慢;完全受损,则传导速度不能测出。在受损部位以近,传导速度多正常,但在病变段和以下,传导速度减慢,由此,临床医生可判定神经损伤程度、部位和受损神经类型。

## **(二)影像检查**

影像检查在手外科检查中具有重要作用,它包括 X 线平片,X 线透视,关节造影,CT 和核磁共振。有关此项检查方法,可参看腕关节 X 线检查一节。

## **(三)腕关节镜检查**

这是一种新开展的检查方法,它通常用于关节内骨折,韧带撕裂,腕三角纤维软骨复合损伤和滑膜炎(创伤和感染性滑膜炎)的诊断。

操作要在臂丛麻醉下进行;患者仰卧,前臂旋前,在拇长伸腱和示指伸指肌腱之间将镜针刺入桡腕关节;如考虑腕尺侧病变,则在尺骨茎突与尺侧腕伸肌腱之间进入。

此项检查的优点是,医师可通过关节镜直视损伤的部位和程度,迅速明确诊断,但操作者不经训练,往往易于造成漏诊。

## **(四)多普勒超声听诊检查(见血管检查)**

## **(五)红外线辐射皮温测定检查(见血管检查)**

## 第六节 手外科绘图

### (一)重要性

由于手外科专业特点的需要,除了用于个案报告或收集临床资料需要拍摄体位相片及幻灯片外,在手外科病历书写中,有关患者手部急诊损伤的情况,或损伤后晚期的手部畸形,手部先天畸形,或手部疾患的外观情况,都需要用线条图加以描绘。在手术记录中,也需要将关键的术中所见,损伤组织修复的方式和部位等,准确地用线条图表示出来。线条图具有清晰简明、表现能力强等特点,有一目了然的作用。有些原始损伤严重的手外科患者,在晚期手部功能重建中,常需数期手术修复,如在各期手术记录中,不仅用文字叙述有关的手术情况,而且能用线条图精确地表示出各种组织,如皮肤、肌肉、肌腱、神经、血管和骨关节等损伤的真实情况和修复的方式、位置,将能为下期手术提供良好的参考。这些线条图尽管很简单,但它能形象地对病历或手术记录的内容进行说明和解释,便于读者理解和记忆,因此能起到用文字难以表达清楚的作用。如果病历和手术记录书写良好,又有绘制精美的插图,这份病历不仅是一份好的临床资料,而且对于书写病历的医生或读者,也别有一番艺术上的享受。此外,在绘制精细、准确的插图中,可以锻炼手外科医生精细、灵活的手部操作技巧和耐心。初学手外科绘图的医生,应先从正常手的画法和简单的手部手术示意图开始,同时在病历书写时,多作患者手部损伤或畸形的素描,只要在书写每一病历中都能做到认真绘图,严格要求,经过一段时间的练习是不难掌握的。

### (二)方法

绘制病历和手术记录中的线条图,为了使图画精确,美观和画面清洁,可以在一张废纸上用铅笔画出所需要表达的图样,然后进行修改,待图像达到要求后,再用绘图笔进行描绘。然后再将该图样拓在病历或手术记录纸上。如病历及手术记录纸较厚,拓画不清楚,可利用 X 线片灯或窗户玻璃,以光线作背景即能清楚地拓出。也可以用一小张透明的硫酸纸或白卡纸、铜版纸、胶版纸等直接从画稿上拓下来,然后将拓上图的纸片贴于病历或手术记录纸上。

### (三)工具

绘制线条图所用的主要工具是钢笔(自来水笔)、蘸水钢笔或蘸水绘图笔。后两种笔由于笔尖细软,可以画出粗细不同,变化多样的线条,用它绘出的线条图不仅可以增加图画的表現能力,同时还可以达到清晰,细致的画面效果。如用钢笔作画,可将钢笔尖转过来,用笔尖的背部作画,也能画出纤细而均匀的线条来。关于作画用的墨水,普通自来水笔用的蓝墨水和蓝黑墨水,或炭素墨水和绘图墨水均可。但后两者在墨水干后略带光泽,画面黑白分明,更能增强画面的表现能力。如果病历或手术记录中的插图需要拍摄成幻灯片和相片,或作为书稿上的插图供印刷用时,必须使用黑色的炭素墨水或绘图墨水才能达到要求。此外,由于炭素墨水和绘图墨水有一定的含胶量,在绘图时,必须经常用柔软的废纸或潮湿的纱布擦净笔尖,才能保持绘图时线条的流畅。

### (四)手外科绘图需注意以下几点

1. 手的轮廓和画面应清洁,避免直接在正式的图画中作多次修改。
2. 线条应清晰、流畅,在画手的轮廓及其他组织结构,如肌肉、肌腱、神经、血管和骨关节等组织的轮廓线条必须连

续。无论是平直排线或弧形排线,在画多次排线时,不应过多过密,要防止交线平行重叠,造成不美观的墨迹,如该插图用于制版,过密或平行重叠的线条,在缩制后将会形成一片漆黑。

3. 绘图时应注意主题突出、明确。由于手部结构细致、复杂,如果不容易在一个画面中表达手部多种组织结构的损伤和修复情况,可以分成2—3幅画加以表示。但插图的风格、画法、线条、画面的大小应尽可能取得一致。

4. 插图中手部各种组织的名称,或各种组织损伤和修复的方式、部位,如需加以说明,可以用引线拉出图外,然后用文字加以说明,并在插图的下方或侧方注明插图的主题。

5. 如插图需作为书稿的一部分交付印刷,除注意上述几方面外,插图绘制的大小可根据书籍开本大小而定,如果插图的内容繁杂,可作适当放大(一般不超过一倍,即放大 $\frac{1}{2}$ ),在制版时适当缩小,插图将收到更为清晰的效果。

#### (五)下面简单地叙述一下手外科常用插图的画法

##### 1. 如何画正常的手

初学绘制手部插图的医生,首先应熟悉正常手掌和手指的方位和他们的长度比例关系,根据这种关系勾画出手的大体轮廓,即拇指与其他四指在手掌远端不在同一水平。示、中、环、小指的掌指横纹的连线呈一弧形。在手的背面,手指的长度与手背及腕的长度比例为1:1,在手的掌面,手指的长度与手掌及腕的长度比例小于1:1。从手指的侧面或背面观,近节手指的长度等于中、末节手指长度的总和。在勾画出手的大体轮廓后,再进行多次修改,直至绘出理想的手部图像为止(图24、25、26、27)



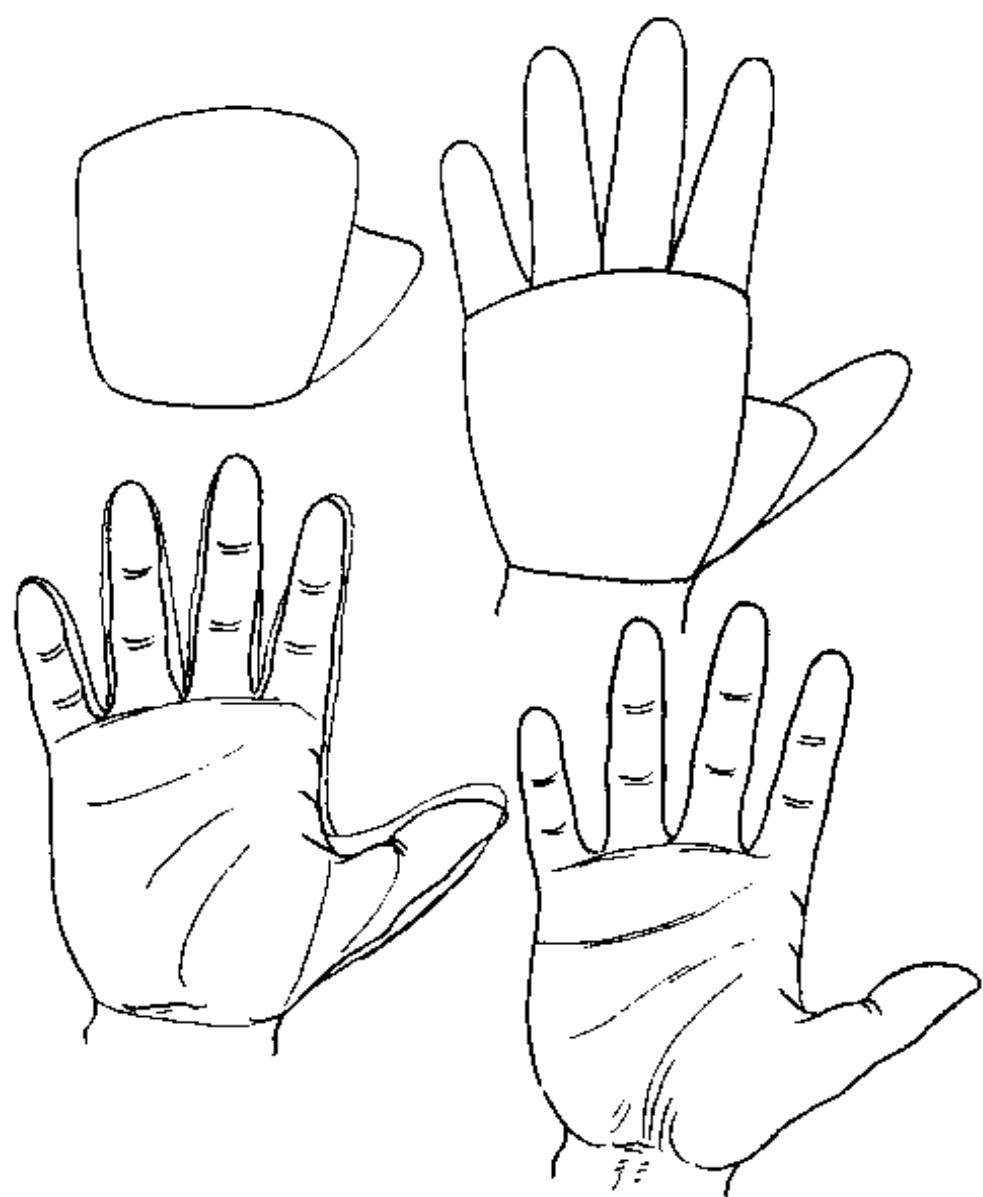


图 24 手掌面的画法一 先画出一个杯形的图样  
然后根据手指与手掌长度的比例关系,在适当  
的位置上画出五个手指,再进行修改

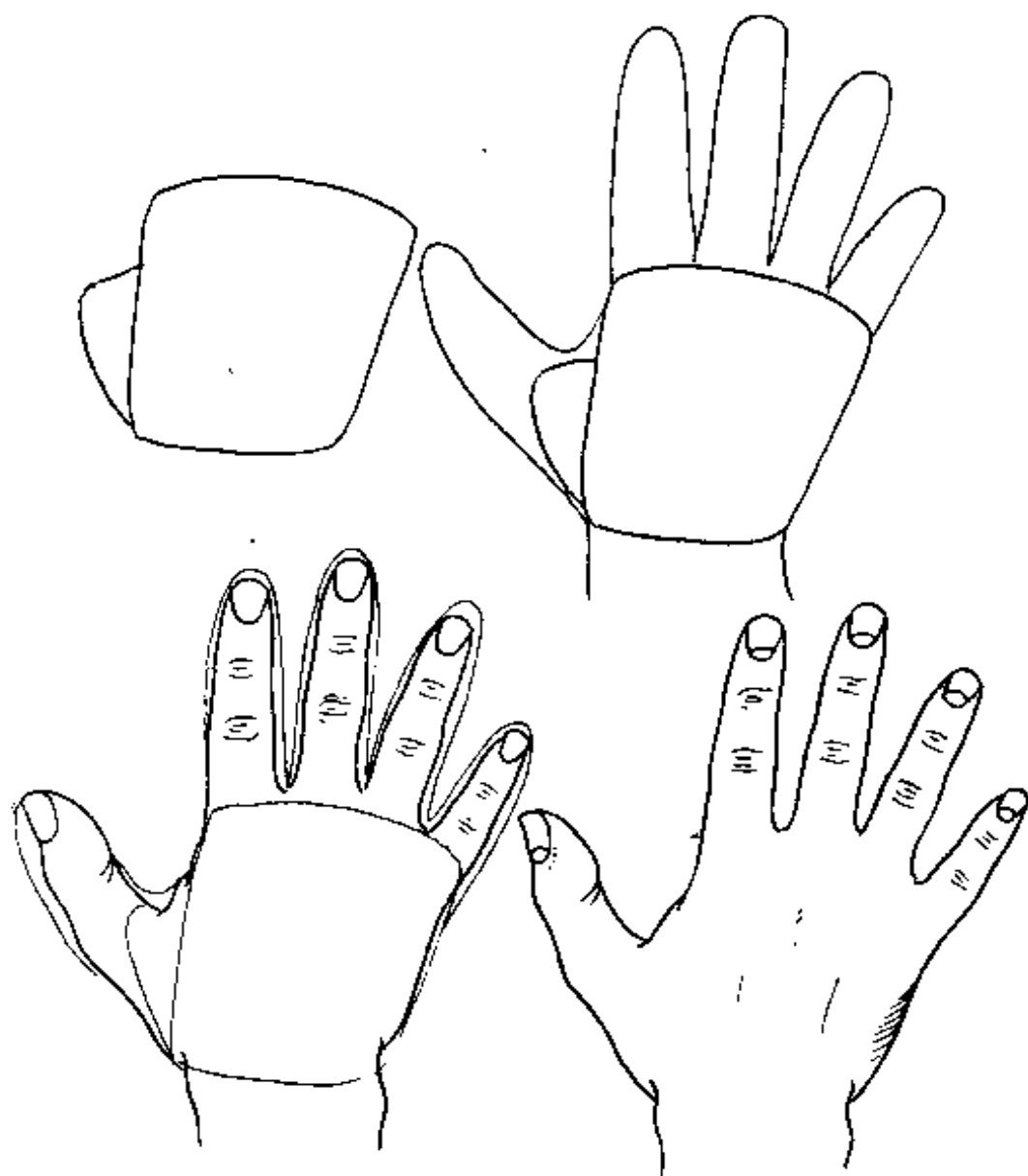


图 25 手背面的画法——先画出一个略倾斜的杯形图样，  
然后根据手指与手背长度的比例关系，在适当的位  
置上画出五个手指，再进行修改

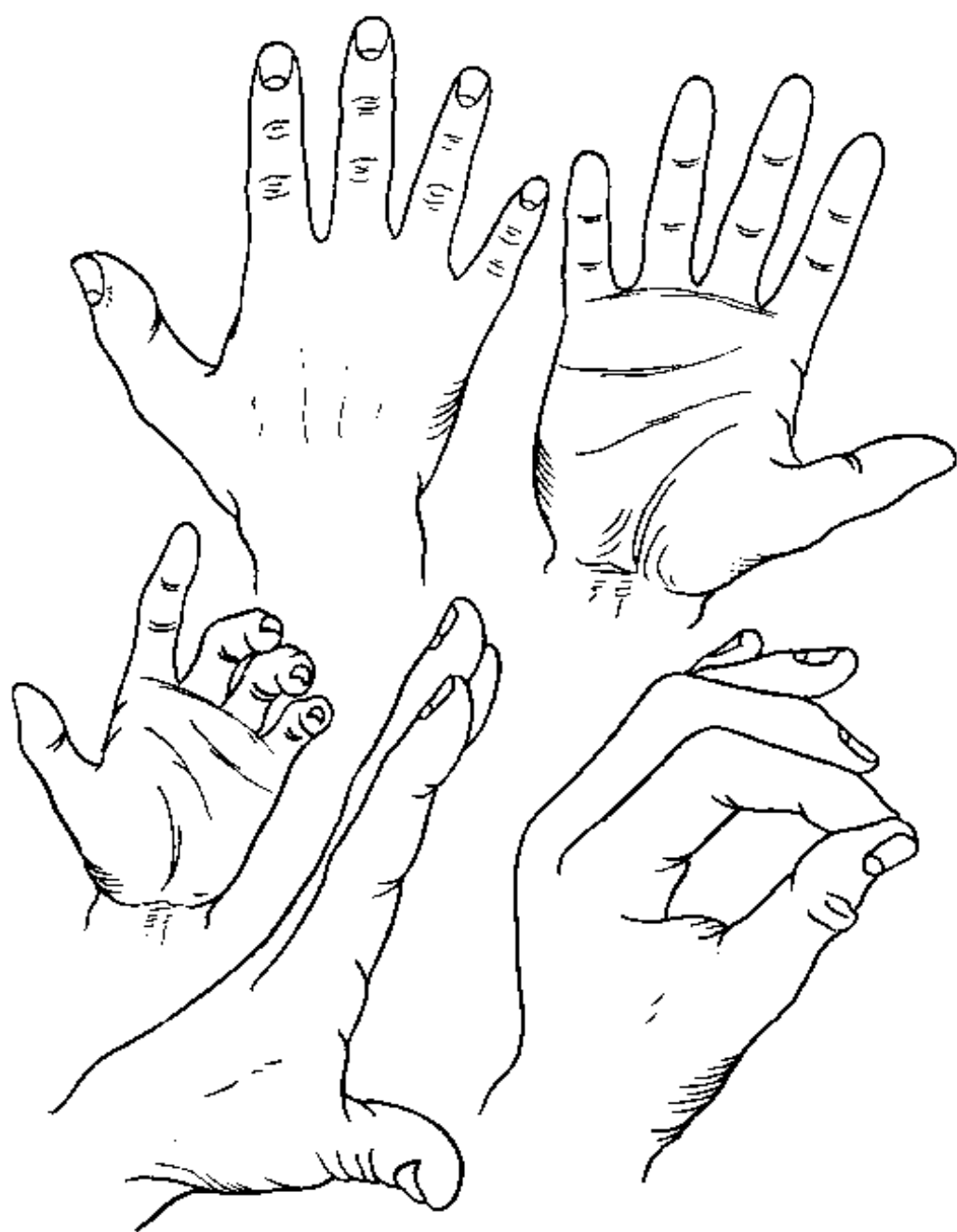


图 26 正常手的各种姿势

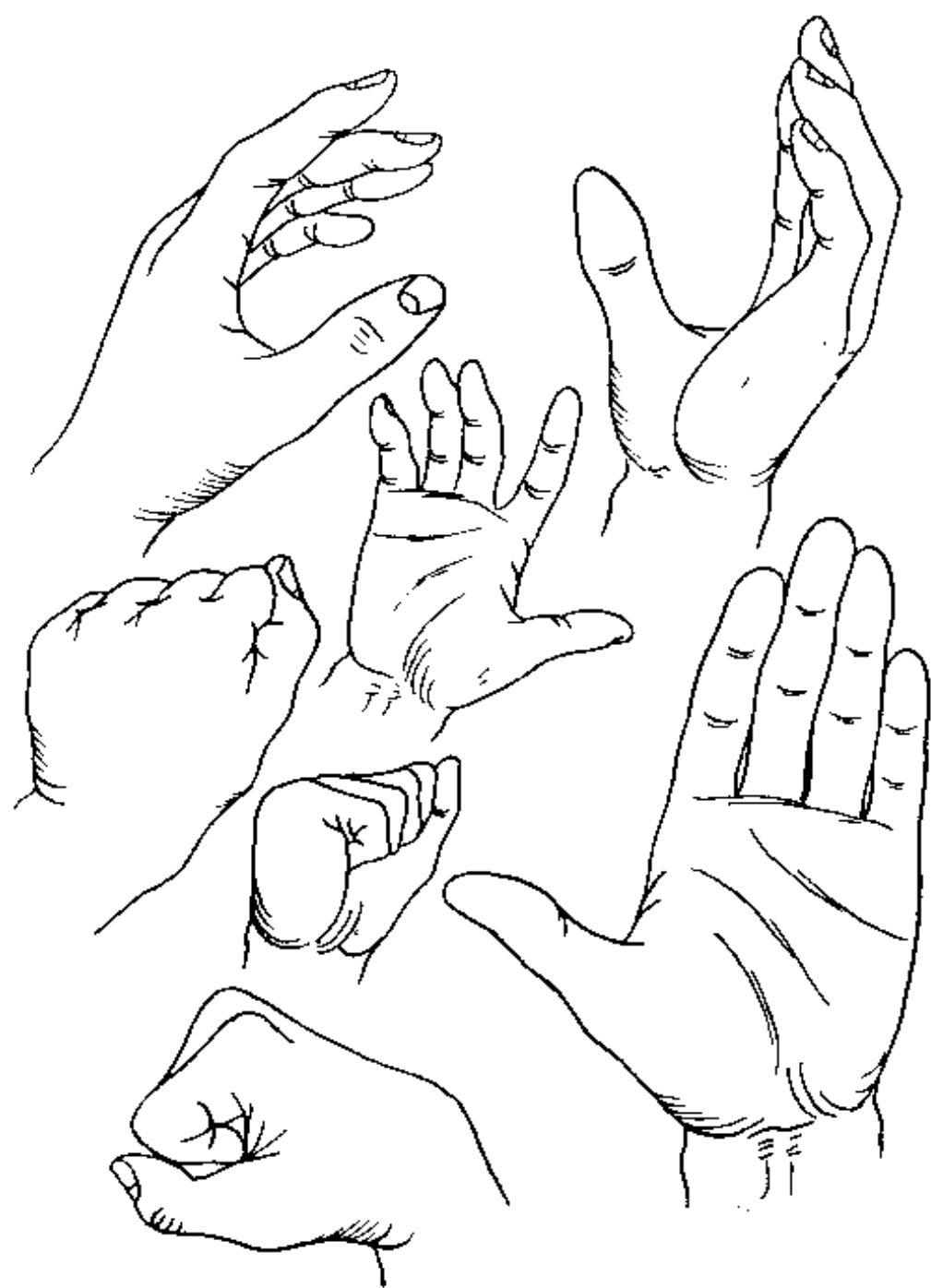


图 27 正常手的各种姿势



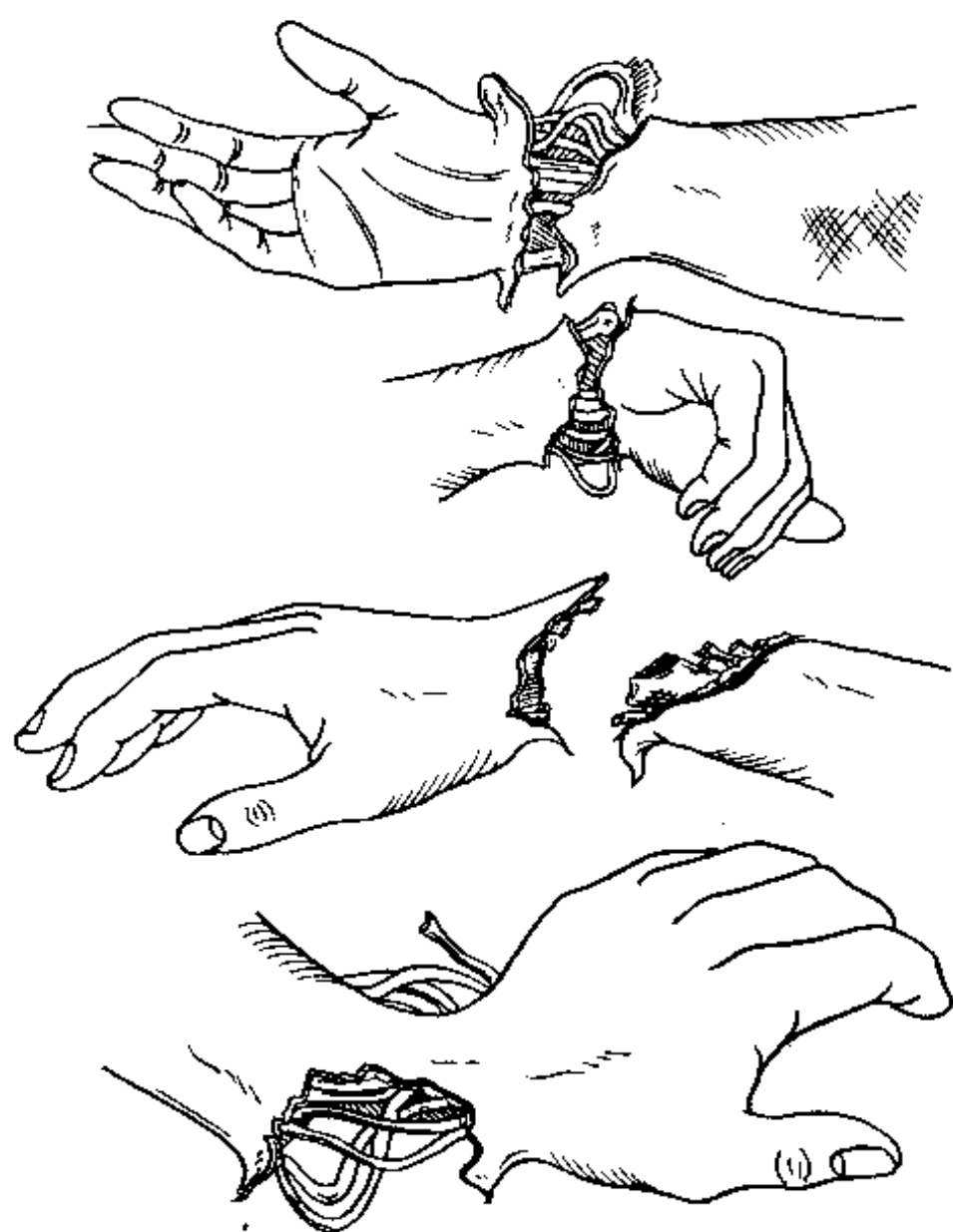


图 29 手部急性损伤的画法

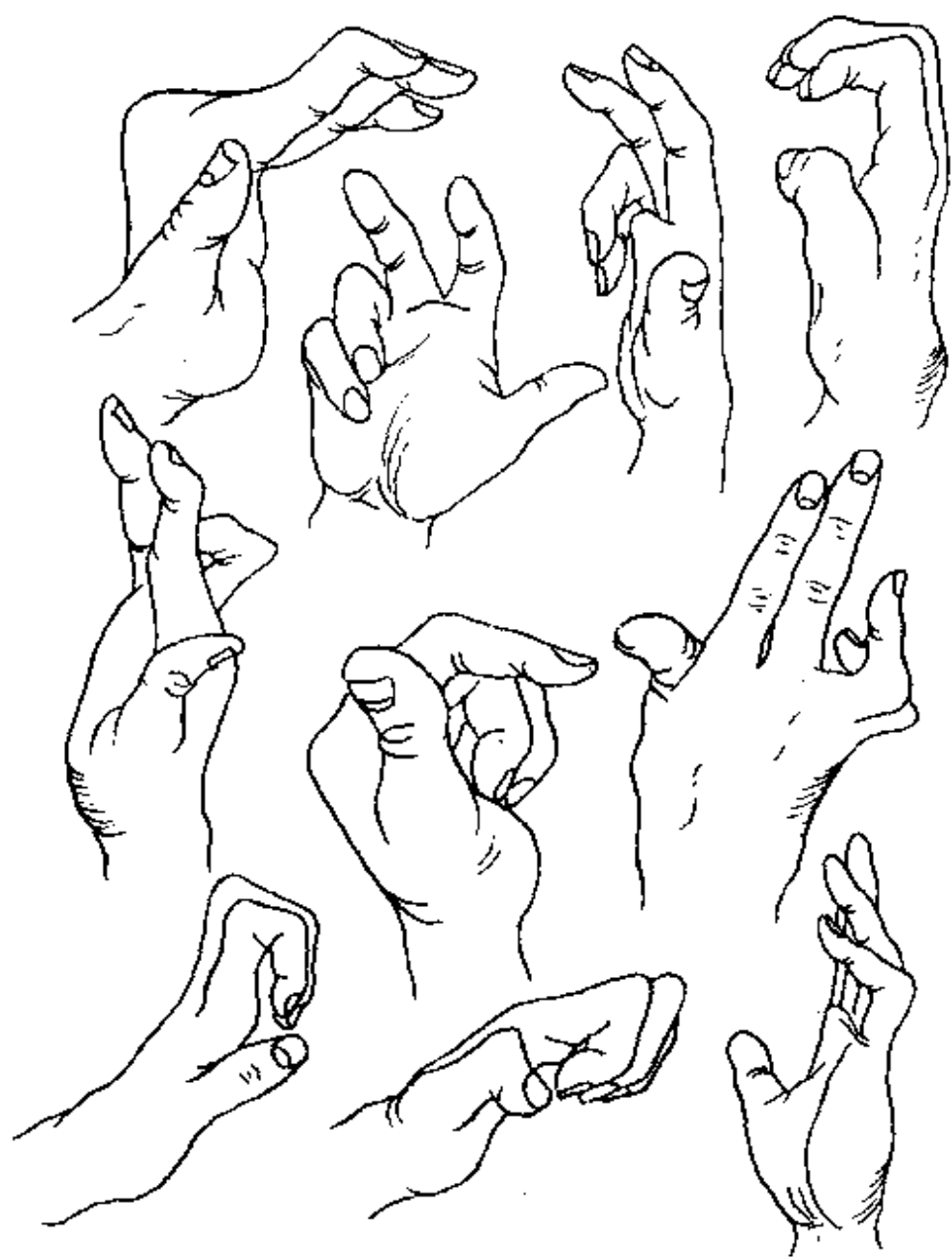


图 30 手部畸形的画法,采用侧位或斜位勾画,容易表达畸形的真实情况

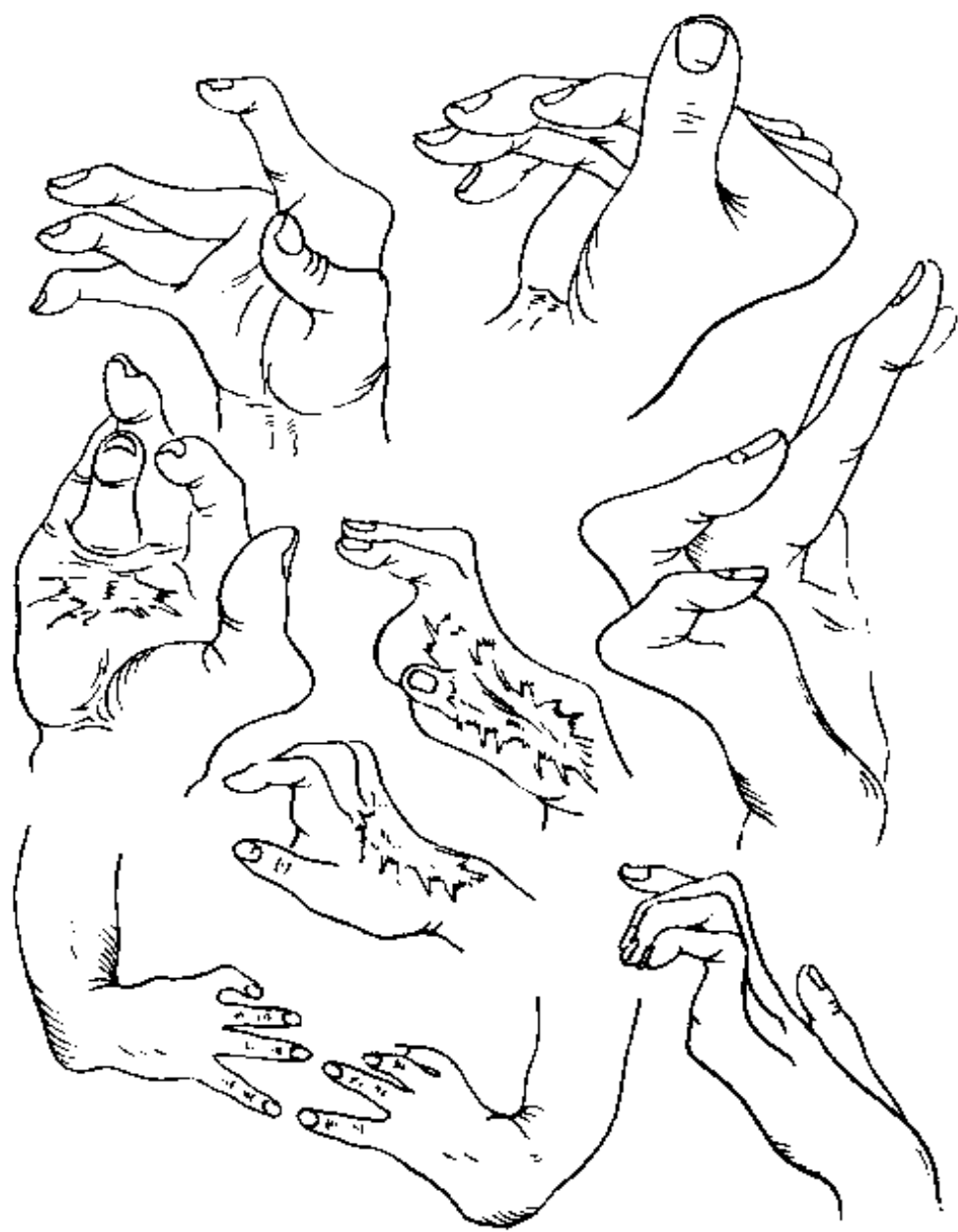


图 31 手部畸形的画法,采用侧位或斜位勾画,容易表达畸形的真实情况



## 2. 手部急性损伤的画法

绘制手部急性损伤的插图,在术前不可能,也不应该在患者疼痛或流血时打开敷料进行素描。一般都是根据术者在术前检查及术中所见,追忆手部损伤情况进行绘图。在绘图时,可以在稿纸上先用铅笔画出一个正常的手指或手的轮廓,然后根据手指或手部损伤情况,勾画出伤口的位置、软组织损伤、挫灭的范围、手指或手部变形的情况。如果一个画面不能充分表示损伤的真实情况或损伤范围,可以从不同的角度,用2—3幅插图反映出来(图 28,29)。

## 3. 手部畸形的画法

手部外伤后的畸形,或手部疾患引起的畸形,或手部先天畸形,要用线条图勾画得准确是比较困难的,为了使图像尽可能反映出真实的畸形,要求医生尽可能利用患者畸形的手作写生。试将手放在某一个位置上,从那一个角度进行素描更能确切地反映出畸形的真实情况,就在此角度和位置上作素描。一般来说,从正面勾画手的畸形是很难表现出手的真实畸形,可以在手的侧面或斜面上进行写生,比较容易达到相似程度。在绘画时,先勾画出一个最接近绘画者的手指和手掌,然后以该手指和手掌为基础,根据他们与其他手指的位置关系,再勾画出手的其它部分(图 30,31)。

## 4. 手术插图的画法

绘制手术插图有两种表现形式,一种是手术示意图,这种图主要用来说明、解释手术的关键性问题,如切除肿物的大小,肿物的位置和深度,手部各种组织结构损伤的情况和修复的方式、位置等。这种插图很简单,让读者一目了然,它只需用简单的线条图表示出手术的关键问题即可,无需交待周围组织的关系。这种插图是手术记录中最常用的。另一种是图谱

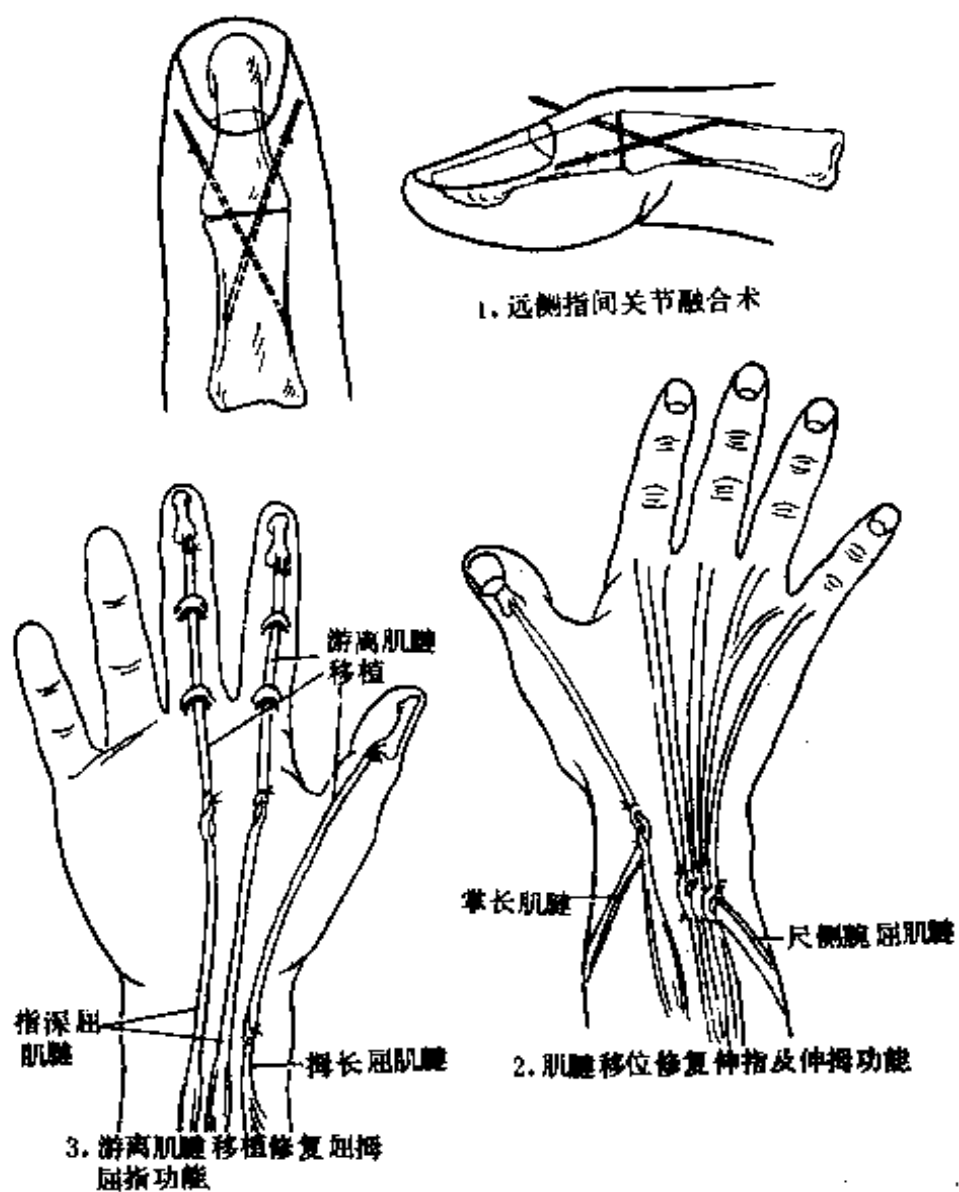


图 32 手术插图的画法

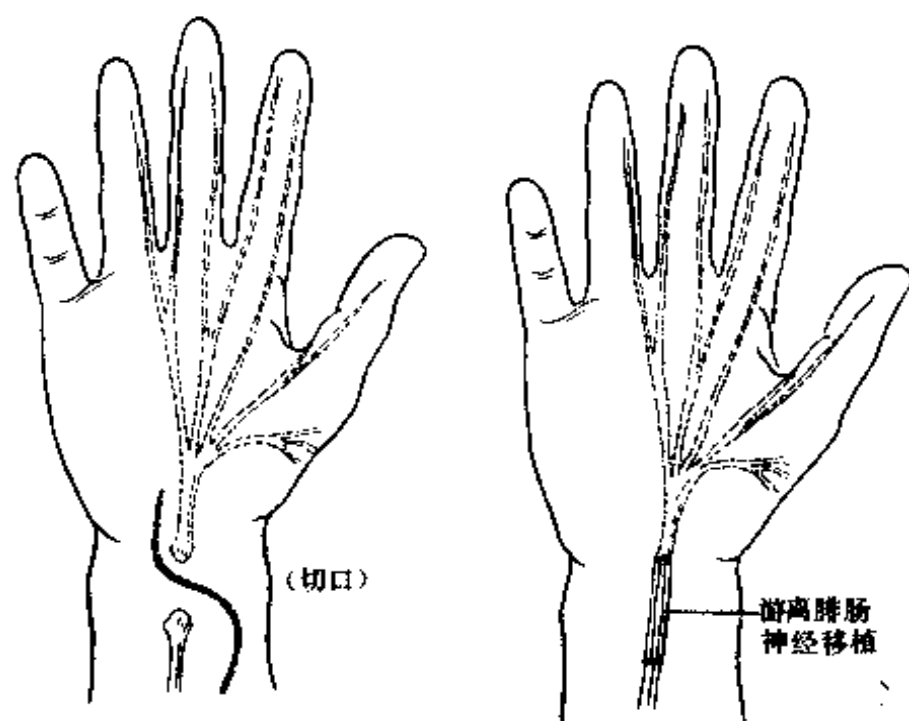
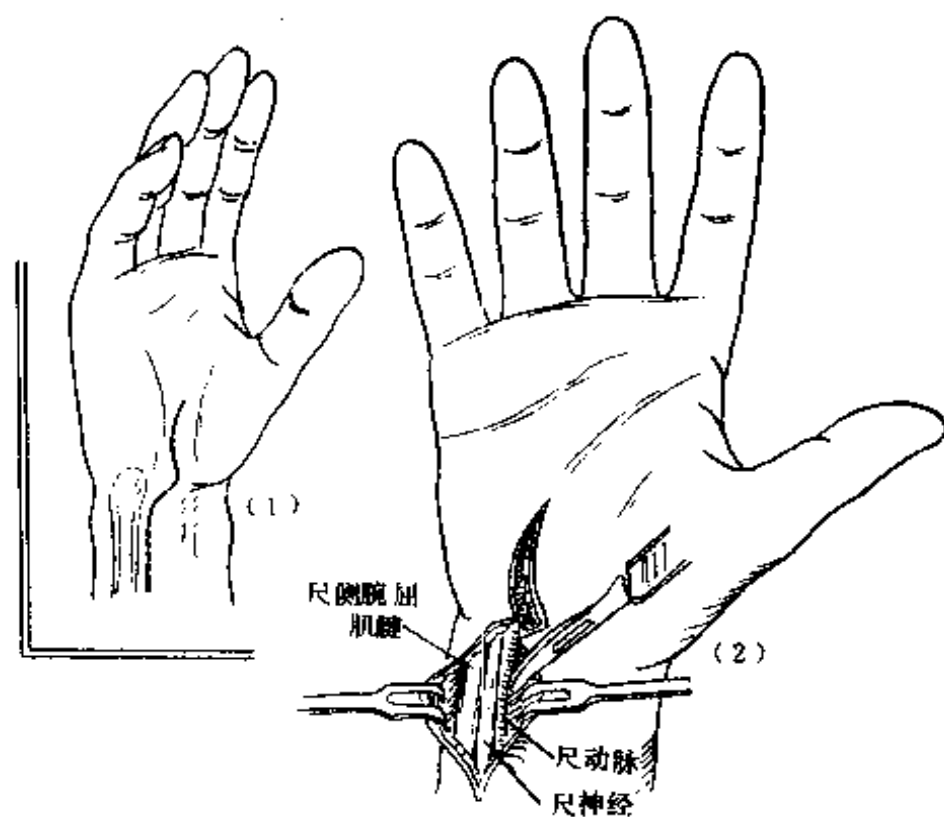


图 33 手术示意图的画法



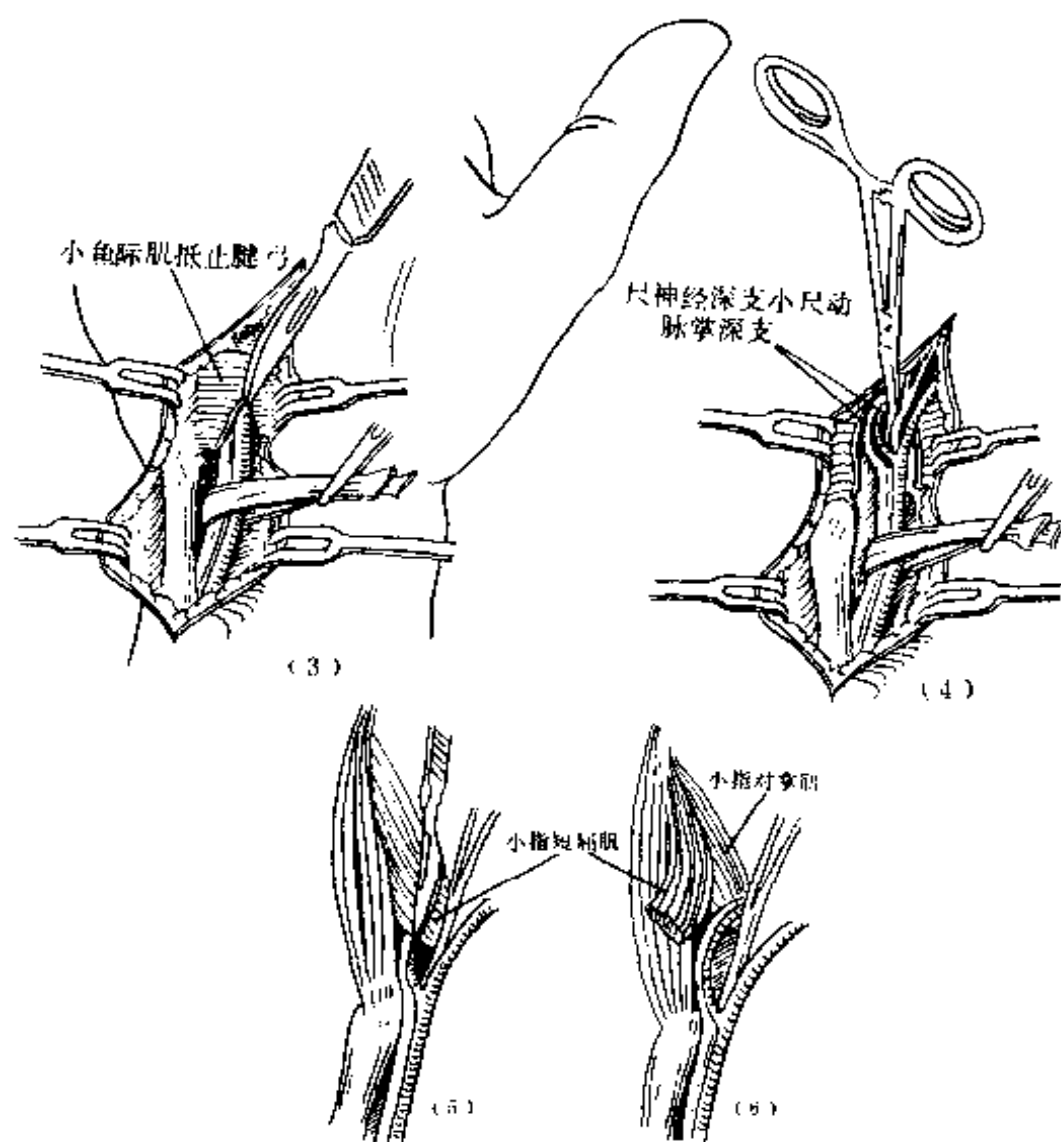


图 34: 图谱式手术插图的画法  
——腕尺管综合征, 尺管切开减压术

- (1) 切口;
- (2) 尺侧腕屈肌腱深面锐侧分离显露尺动脉, 尺神经。
- (3)(4) 切开小鱼际肌抵止腱弓, 显露尺神经深支及尺动脉掌深支。
- (5)(6) 切断小指短屈肌起始部即达到尺神经在尺管内完全减压。

式的插图,这种插图绘制较复杂,被显露的手术野内各种组织结构关系必须在图中交待清楚,即解剖层次、组织结构关系必须分明。这种插图多用介绍整个手术的步骤和方法,即从切口设计、显露、修复,直至伤口闭合等各个手术步骤均用插图表示出来。绘制手术插图之前,应首先熟悉解剖教科书或四肢手术图谱中对手部各种组织用线条图表示的方式和方法,然后根据手术记录的需要,画出相应的插图(图 32、33、34)。

## 第二章 肌肉与肌腱的检查

### 第一节 手部肌肉及肌腱修复后的功能评定

#### (一)肌力的评定

手部肌肉的功能评定通常是用肌力来表示。早在 1912 年,lovett 根据肌肉收缩时对抗的阻力大小,将肌力以百分率表示并分为六级。

○级,0%,肌肉无任何收缩 B

I 级,10%,有肌纤维的收缩,但不能产生关节运动。

II 级,25%,肌肉收缩产生关节运动,但不能抵抗重力。

III 级,50%,肌肉收缩可抵抗重力,但不能抵抗阻力。

IV 级,75%,肌肉能对抗部分阻力时带动关节活动,但力量不大。

V 级,100%,正常肌力。

#### (二)肌腱的功能评定

有数种肌腱功能评定的方法,但一直没有一种统一的,精确可靠的方法。比较起来,有的方法较简便且相对较全面,因而被普遍采用。下面介绍几种测量及评定方法。

##### 1. 测量关节活动的方法

分别测量手指的掌指关节,近侧指间关节及远侧指间关节的主、被动活动角度,来了解肌腱的功能情况。为了清楚地说明问题,可以画一个表格,分别标明各指、各关节主动及被动活动情况,以便于对比。但比较起来,这个方法比较复杂而且没有一个动态的概念。

## 2. 测量指腹至掌横纹距离的方法

Boyes 1950 年提出用屈指时测量指尖距远侧掌横纹距离的方法,来评价肌腱的功能情况。具体作法是,在屈指时,分别测量各指尖距远侧掌横纹的距离。术前和术后对比;主动活动与被动活动对比;患侧指与健侧指对比。评价标准是:

指尖距远侧掌横纹在 1.5cm 以内者为“优”,1.5—2.5cm 者为“良”,2.5—3.5cm 者为“中”,3.5cm 以上者为“差”。

但是,这种评价方法不够全面,例如一个手指屈曲畸形的病人。屈曲手指时,指尖距远侧掌横纹可能在 1.5cm 以内,按标准可评为“优”。但手指伸展时受限,因此,这种评价方法显然是不够理想的。

## 3. Kleinert 法

Kleinert 于 1973 年总结肌腱治疗经验时提出如下评价方法:

屈指:

I 级:指尖能触到近侧掌横纹或指尖到远侧掌横纹的距离  $< 1\text{cm}$ 。

II 级:指尖到远侧掌横纹的距离  $< 1.5\text{cm}$ 。

III 级:指尖到远侧掌横纹的距离  $< 3.0\text{cm}$ 。

伸指:

I 级:伸直欠缺度数  $< 15^\circ$ 。

II 级:伸直欠缺度数  $> 15^\circ$ , 但  $< 30^\circ$ 。

III 级:伸直欠缺度数  $> 30^\circ$ , 但  $< 50^\circ$ 。

结果评定:

优:伸屈均为 I 级。

良:伸屈均为 II 级。

中:伸屈两者之一或两者均为 III 级。

差:伸屈差于 III 级。

4. 测量关节总主动活动度的方法 (Total active movement 简称 TAM):

Eaton 1975 年首先提出测量“TAM”作为一种肌腱功能评定的方法。

测量方法是用掌指关节(MP), 近侧指间关节(PIP), 远侧指间关节(DIP), 主动屈曲角度之和减去各关节主动伸直受限角度之和, 即为该手指总的总主动活动度。

举例:

$$(MP + PIP + DIP) - (MP + PIP + DIP) = TAM$$

屈曲角度之和 - 伸展受限角度之和 = 总主动活动度  
指深屈肌腱修复:

A. 术前

$$\begin{array}{rcll} (80^\circ + 80^\circ + 0^\circ) - (0^\circ + 20^\circ + 0^\circ) & = & TAM \\ 160^\circ & - & 20^\circ & = 140^\circ \end{array}$$

B. 术后

$$\begin{array}{rcll} (80^\circ + 90^\circ + 30^\circ) - (0^\circ + 10^\circ + 20^\circ) & = & TAM \\ 200^\circ & - & 30^\circ & = 170^\circ \end{array}$$

C. 健侧指(正常)

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

D. 修复术后:  $170^\circ = 65\%$  为健侧的

修复术前:  $140^\circ = 54\%$  为健侧的

$30^\circ = 21\%$  功能改进

评级法:

优: 活动范围和正常侧相同。

良: TAM 大于健侧的 75%。

中: TAM 大于健侧的 50%。



差:TAM 小于健侧的 50%。

劣:TAM 比术前还差。

在测量手指关节活动度时,常有手指过伸现象。对手指过伸的评价,目前尚有不同看法。有人认为:关节过伸是异常情况,在作 TAM 计算时,应将过伸的角度看作是对功能发挥不利的活动,因而应该从总的屈曲角度中减掉。但也有人认为,过伸的角度可以忽略不计。我们认为,以后者计算方法较为合理。

总被动活动度(Total passive movement),简称 TPM。测量方法是用被动屈曲手指三个关节总的角度之和,减去三个关节被动伸展受限角度之和。

TAM 测量,较全面地反映了手指肌腱功能情况,也可以对比手术前、术后及主、被动活动情况。

例如,一个分期肌腱重建手术,术前的手指被动活动范围,MP 为 0—90°,PIP 为 30°—90°,DIP 为 10°—40°。其被动屈曲角度之和是,90°+90°+40°=220°;伸直受限总和是,0°+30°+10°=40°,其总被动活动 TPM 是,220°—40°=180°。

如果修复手术后,获得的关节 TAM 是 160°,则:

$$\frac{TAM}{TPM} = \frac{160^\circ}{180^\circ} \times 100\% = 89\%$$

那么修复手术后的主动活动功能比原来被动活动范围改善了 89%。

这种方法能较全面地反映手指屈伸功能,虽然测量及计算方法稍繁琐,但实用价值较大。

### (三)握力和捏力的检查

#### 1. 握力的检查

手部的某些损伤或疾病对手的握力都会有所影响,测量手的握力,对于评定手的功能很有帮助。

握力的检查通常是用握力测定仪,对于握力很小的手也可用血压计代替。方法是把血压计气囊卷成 5cm 直径的园柱形,并加压到 50 毫米汞柱,然后嘱病人用力握此气囊,超过 50 毫米部分,就为应测的握力。每个人手的握力不同,影响握力的因素很多,如职业、年龄、疼痛、疾病等。因此只能用一个平均数作为参考。此外,握力测定还可以术前,术后作比较;患侧与健侧作比较,从而评价手的功能情况。

根据 Swanson 测得的男性平均优势手握力为 47.6 公斤,非优势手 45.0 公斤。女性优势手为 24.6 公斤,非优势手 22.4 公斤。

## 2. 握力的检查

握力的检查可用握力测定仪。握的方式包括拇指分别与示、中、环、小指相握;拇指与示、中指同时相握,以及拇指与示指桡侧的侧握三种(图 1)。

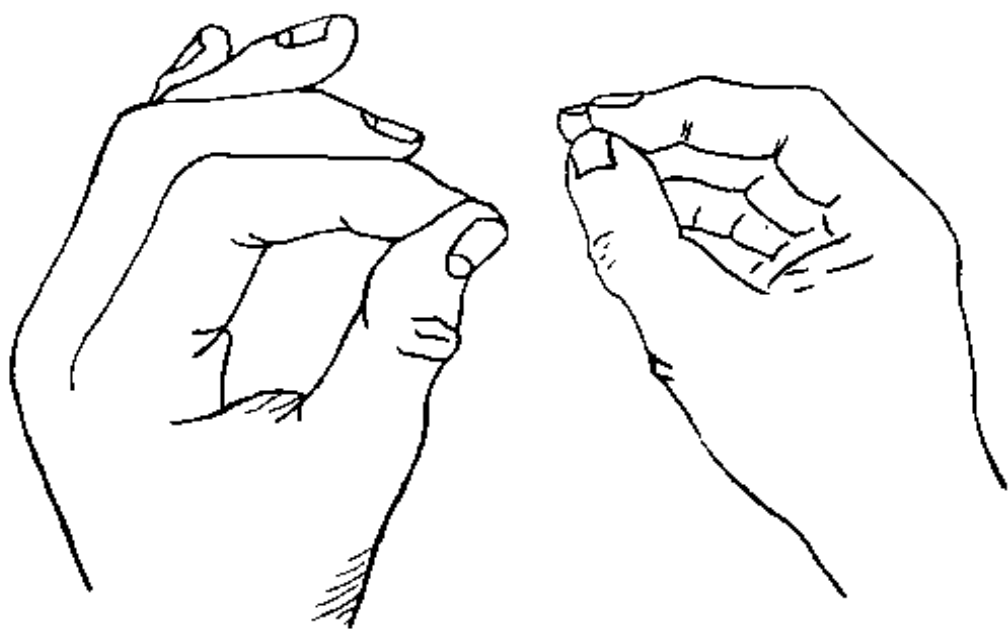


图 1A 拇指分别与示、中、环、小 图 1B 拇指与示、中指相握  
指相握

男性三指握力,优势手平均为 7.9 公斤,非优势手为 7.5 公斤。女性优势手为 5.2 公斤,非优势手为 4.9 公斤。正常人,侧方握力稳定而有力。当正中神经损伤后,拇指对掌功能障碍,侧捏成为主要方式。正常男性侧捏力优势手平均 7.5 公斤,非优势手 4.7 公斤。女性优势手 4.9 公斤,非优势手 4.7 公斤。

#### (四)手功能的检查与评定

手的全部功能包括运动和感觉两个方面。

##### 1. 运动方面

只对手的肌肉,肌腱以及握力、捏力作检查后就作出整个手功能的评定显然是不够的。实际上,手在工作和日常生活中完成的大多数动作,都是单项运动的组合。Napier 在 1956 年从解剖及功能观点出发,将手的运动分为握持运动及非握持运动两大类。其中握持运动又分为强力握持及精细握持两类。以希望通过这种综合动作的检查来较全面地反映手的功能情况。



图 1C 拇指与示指  
桡侧相握

##### (1)非握持运动的检查

指用整个手或个别手指做推,提,钩,压的动作。如拳击、手托、掌推、指压、拍打、钩指等动作。

##### (2)握持运动的检查

指将所要拿或抓的物件握在手里。其中强力抓握,例如使锤子,手的动作是腕关节背屈,掌指关节及指间关节强力屈曲,手指内收,屈曲的手指将锤柄牢固地扣压在手掌中,而拇指对掌并内收,压在手指上或锤柄上,整个动作牢固有力。而

精细抓握的特点是,抓捏小的物件,如拧小螺帽。手腕可以在掌屈至背屈间的任何位置上活动,手指半屈,拇指与手指相互对指,轻轻拿住螺帽、以拇、示指或拇、示、中指,甚至整个五指尖一起拧螺帽,动作轻巧,灵活而敏捷,主要是依靠手屈肌及内在肌的作用。挟捏是精细抓握的另一种形式,主要使用指的末节甚至指端,一般由拇、示指或拇、示、中三指进行。如拣针,捻线头及执笔,拿筷子等。拇指与三个或四个手指一起的捏可拿较大或较多的小物件,如抓一撮泥土或花生米等。

## 2. 感觉方面

一只完全丧失感觉的手,在工作和日常生活中就会感到非常不便。甚至无法完成某项工作,如在黑暗中拿取物件等。

感觉检查应分清感觉损伤的范围程度。

在范围上应分清是手背部感觉丧失还是手掌侧。如在手掌侧,应查清是感觉完全丧失,或是手指不同平面的横型感觉丧失,还是手指的桡侧或尺侧的纵向型感觉丧失。这样便于功能评定。

感觉功能检查可分为五级(1954年,英国医学研究会的标准—参看第三章“神经损伤的检查”中的第五节)。

感觉功能检查的内容包括:触觉,痛觉,冷温觉及位置觉等。但没有一个检查方法能全面地反映手的功能,现实的方法可以让病人做日常工作或生活中的各种动作,根据其能否完成及完成的质量进行评价,如写字、扣解钮扣、织毛衣、刷牙等等。还可以做以下两个试验:

### ①拾物试验:

1958年,Moberg介绍,后被 Omer 定量化。用九种不同形状的物体,如钥匙、硬币、火柴盒、茶杯……嘱病人闭眼,从桌面上将它们拾入盘中,正常人 5—8 秒钟完成。

### ②物体辨别试验:

用 12 种不同形状的金属物体,如硬币、钥匙、钢勺……嘱病人闭目触摸,辨别形状后尽快放入盘内,正常人可以在 30 秒内完成。

### 3. 手的功能评定

手的功能评定包括运动和感觉两方面。但截肢和关节强直也影响手的运动,因此也应包括在评定范围之内。

#### (1) 截肢的功能评定(图 2、3)

一侧上肢的截肢,被认为是人体上肢功能缺失 60%(双侧上肢的截肢则不能以上肢功能 120%的缺失计,只能计 100%的缺失)。在肘关节以远及掌指关节平面的截肢,其功能

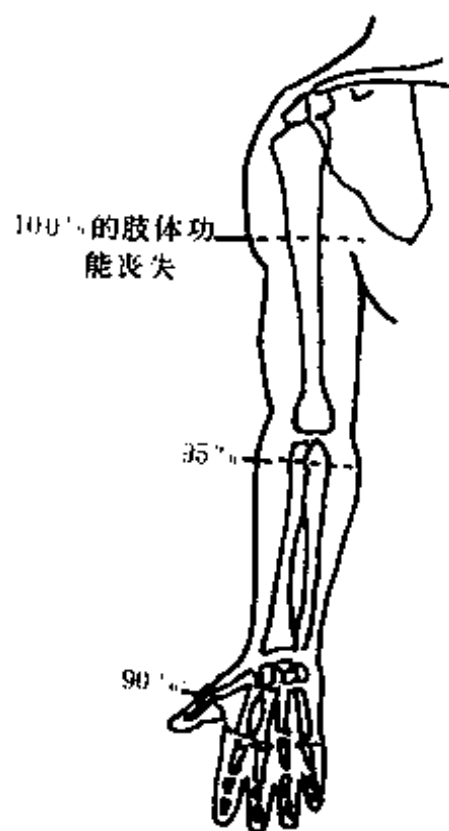


图 2: 上肢截肢平面功能丧失百分比

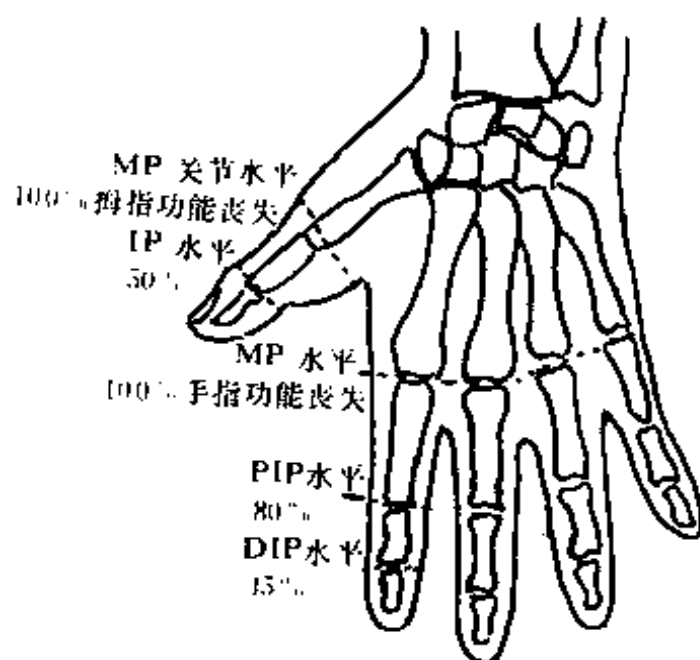


图 3: 手指截指平面功能丧失百分比

丧失分别为上肢功能的 95% 及 90%。掌指关节平面的截肢被认为是手功能 100% 的丧失。手功能是五个手指协调作用的共同结果, 缺少任何一个手指或其一部分, 都将影响整个手的功能, 如果整个手的功能为 100%, 按五个手指的活动范围及正常功能需要不同, 功能丧失所占的比例也不同。其中拇指占 40%, 示、中指各占 20%, 环、小指各占 10% (见下表)。

截肢(指)平面与功能丧失对比表

截肢(指)水平	人体功能	上肢功能	手的功能	该指的功能		
全肢体	60%	100%				
肘下至掌指关节	54%	95%				
掌指关节水平						
拇指					40%	100%
示指					20%	100%
中指					20%	100%
环指					10%	100%
小指			10%	100%		
指间关节水平(拇指)					10%	50%
近侧指间关节水平						
示指					16%	80%
中指					16%	80%
环指					8%	80%
小指					8%	80%
远侧指间关节水平						
示指					9%	45%
中指					9%	45%
环指					5%	45%
小指					5%	45%

## (2) 感觉功能丧失的评定

手部背侧感觉丧失对功能影响不大, 因此可以不进行评定。手部掌侧感觉丧失可分为:

感觉完全丧失:掌侧感觉功能是整个手功能的一半。因此掌侧感觉完全丧失即等于丧失 50% 的手功能。评定各指感觉功能丧失指数时,均以其整个功能的 50% 计算,即拇指为 20%,示、中指各为 10%,环、小指各为 5%。

横型感觉丧失:各个手指不同平面的感觉丧失等于相同平面截肢指数的 50%。例如,拇指末节感觉丧失,其功能丧失指数推算方法为:拇指功能为整个手功能的 40%,而其末节功能又是整个拇指功能的 50%,即末节占整个手功能的 20%,感觉丧失又是相同截肢平面指数的 50%,故拇指末节的感觉丧失等于 10% 手功能丧失。

纵向型感觉丧失,对功能来说,每个手指尺、桡两侧的感觉丧失不完全一致,两侧的功能重要性也不一样,故其两侧功能丧失指数也不均等。拇、小指的功能丧失指数尺、桡两侧分别为 60% 和 40%。示、中、环指尺、桡两侧的失指指数正好与拇、小指相反,分别为 40% 与 60%。例如,环指尺侧感觉完全丧失,其功能丧失指数推算方法为,环指占整个手功能的 10%,而其感觉功能又是整个手指功能的 50% (即 5%) 其尺侧感觉完全丧失后,功能丧失指数应为全部感觉功能的 40%,即 2%。

### (3) 运动功能丧失评定

关节强直和关节活动度损害一样,可计算关节屈、伸活动丧失的角度,用  $A=E+F$  的公式表示。其中 A 是关节活动总的丧失角度, E 为关节伸展时丧失的角度数, F 为关节屈曲时丧失的角度数。

关节伸展角度丧失计算方法为,测量到的伸展角度减去理论上最小伸展角度。例如,一个缺少  $30^\circ$  背伸的掌指关节,其背伸丧失角度  $E=30^\circ$  (测量到的伸展角度)  $-0^\circ$  (最小伸展

角度) $=30^{\circ}$ 。

关节屈曲角度丧失的计算方法为,理论上最大的屈曲角度减去测量到的屈曲角度。例如,一个屈曲  $60^{\circ}$  的掌指关节,其屈曲丧失度可表示为: $F=90^{\circ}$ (最大屈曲度) $-60^{\circ}$ (测量到的屈曲度) $=30^{\circ}$ 。

关节强直时的“A”不是指关节强直发生在这一运动角度,而是表示由此强直而引起的背伸角度减少(E)和屈曲角度减少(F)的总和,即  $A=E+F$ ,例如,一个手指近侧指间关节强直于  $40^{\circ}$ ,则  $E$ (背伸丧失) $=40^{\circ}-0^{\circ}=40^{\circ}$ , $F$ (屈曲丧失) $=90^{\circ}-40^{\circ}=50^{\circ}$  则  $A$ (整个运动丧失) $=40^{\circ}+50^{\circ}=90^{\circ}$ 。

和感觉丧失的评定一样,运动功能损害也可用百分率表示,并将受影响部分的功能丧失反映到 100% 刻度上。这样也便于计算出每个关节实际功能丧失指数及进一步的功能评定。AMA 指导提供了关节屈、伸功能损害的百分值,此数值可直接从图或表中读出(见表 1-6 及图表 7、8)。

表 1 掌指关节功能丧失百分率

最小伸展角度或 最大屈曲角度	屈曲功能丧失 (%)	伸展功能丧失 (%)	屈伸功能丧失之和 (%)(关节强直)
+20	60	0	60
+10	54	3	57
0	49	5	54
10	44	7	51
20	38	10	48
30	33	12	45
40	27	27	54
50	22	41	63
60	17	58	73
70	11	71	82
80	6	85	91
90	0	100	100

注:  $0^{\circ}$  以上为过伸角度。



表 2 近侧指间关节功能丧失百分率

最小伸展角度或 最大屈曲角度	屈曲功能丧失 (%)	伸展功能丧失 (%)	屈伸功能丧失之和 (%)(关节强直)
+30	80	0	80
+20	73	0	73
+10	66	0	66
0	60	0	60
10	54	3	57
20	48	7	55
30	42	11	53
40	38	14	50
50	30	25	55
60	24	30	60
70	18	47	66
80	12	58	70
90	6	69	75
100	0	80	80

注:0°以上为过伸角度

表 3 远侧指间关节功能丧失百分率

最小伸展角度或 最大屈曲角度	屈曲功能丧失 (%)	伸展功能丧失 (%)	屈伸功能丧失之和 (%)(关节强直)
+30	45	0	45
+20	42	0	42
+10	39	0	39
0	36	0	36
10	31	2	33
20	26	4	30
30	21	12	33
40	15	20	35
50	10	29	39
60	5	37	42
70	0	45	45

注:0°以上为过伸角度

表 4 拇指掌指关节功能丧失百分率

最小伸展角度或 最大屈曲角度	屈曲功能丧失 (%)	伸展功能丧失 (%)	屈伸功能丧失之和 (%)(关节强直)
+40	14	0	14
+30	12	0	12
+20	11	0	11
+10	9	0	9
0	8	0	8
10	8	0	8
20	7	0	7
30	5	3	8
40	3	7	10
50	2	10	12
60	0	14	14

注:0°以上为过伸角度

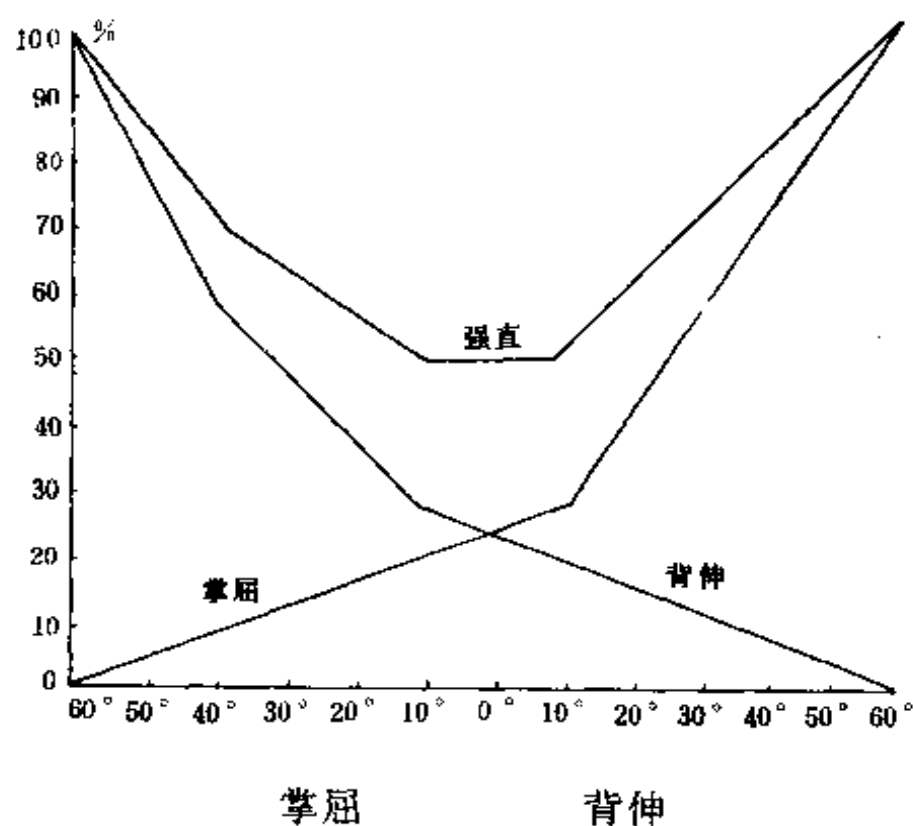
表 5 拇指指间关节功能丧失百分率

最小伸展角度或 最大屈曲角度	屈曲功能丧失 (%)	伸展功能丧失 (%)	屈伸功能丧失之和 (%)(关节强直)
+30	14	0	14
+20	11	0	11
+10	9	1	10
0	7	1	8
10	6	1	7
20	5	2	7
30	4	4	8
40	3	6	9
50	3	8	11
60	2	10	12
70	1	12	13
80	0	14	14

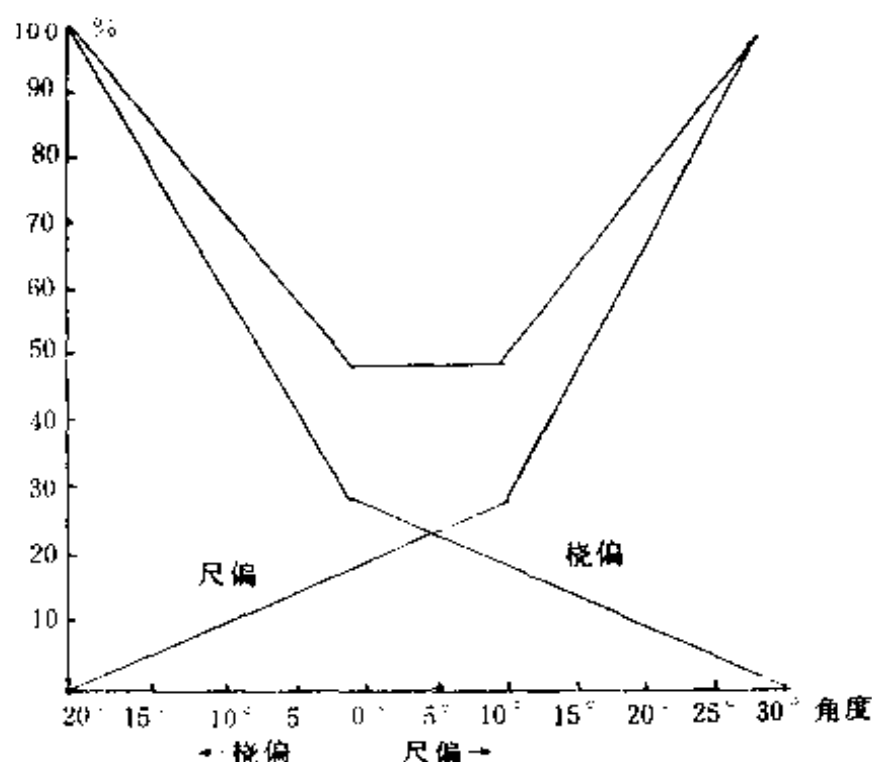
注:0°以上为过伸角度

表 6 拇指内收、对掌功能丧失百分率

距离 (cm)	拇指内收功能丧失值 (%)	拇指对掌功能丧失值 (%)
0	0	60
1	0	42
2	1	29
3	3	19
4	4	12
5	6	7
6	8	3
7	13	2
8	20	0



图表 7 腕关节—掌屈和背伸功能丧失百分率



图表 8 腕关节 桡偏和尺偏功能丧失百分率

实用举例,一个伸展  $10^{\circ}$ 到屈曲  $40^{\circ}$ 的掌指关节,其伸展功能丧失百分率为 7%(据表 1 查出),屈曲功能丧失百分率为 27%(据表 1 查出),两者相加,总的功能丧失指数为 34%。

又如,腕关节的正常背屈,掌屈活动范围都按  $60^{\circ}$ ,桡偏按 20,尺偏按  $30^{\circ}$ 来计算。在全幅度的关节运动时,掌、背屈两者占腕关节功能的 70%,桡、尺偏占 30%。

腕关节掌、背屈能力的丧失引起的功能丧失可按图表 7 查出后再乘以 70%。桡、尺偏功能丧失值按图表 8 查出后再乘以 30%。这两个数值相加得出腕关节功能的总的丧失值。其对整个肢体功能丧失的情况可再乘以 90%而获得。

拇指功能丧失,拇指占整个手功能的 40%,它有三个方面的功能:①掌指及指间关节的屈伸。②拇指内收,外展。③拇指对掌。其中,拇指的掌指及指间关节的屈伸占整个拇指功能的 20%,内收占 20%,对掌占 60%。拇指的内收,外展功能

是测量拇指指间关节横纹分别至第五掌骨远端掌横纹及第三掌骨远端掌横纹的距离来计算的。它们的正常值应大于 8cm, 临床上可通过查表得知患手内收, 对掌的功能丧失指数(见表 6)。

拇指的掌指及指间关节的功能丧失指数也可以从表 4, 5 中查出, 两项相加即可得出拇指的总的功能丧失指数, 再乘以 40%, 即为整个手的功能丧失指数。

#### (4) 手的功能评定——复合功能丧失指数评定

临床上, 手伤残造成的功能丧失, 往往是一种复合性功能丧失, 即同时有感觉、运动等方面的功能障碍。这样就需要将本文前述的各个单项功能丧失指数换算成总的功能丧失指数, 其计算方法是由 SwanSon 于 1964 年提出的。公式为:  $A\% + B\% \times (100\% - A\%) = A\% + B\%$  的复合值。

其中, A、B 是运动、感觉截指中不同项目中的两种功能丧失或同一项目中不同处的功能丧失程度。多项损害通过反复使用此公式解决。

例如, 一个示指从远侧指间关节的截指, 表示该指 45% 的功能丧失, 又有近侧指间关节 90°位的强直, 则表示该指又有 80% 的功能丧失, 其复合的功能丧失可计算如下:  $45\% + 80\% \times (100\% - 45\%) = 89\%$ , 即对示指造成 89% 的功能丧失。

## 第二节 肌肉与肌腱的检查

上肢肌肉、肌腱的全面检查, 对诊断肌肉、肌腱、神经损伤都非常重要。

对肌力的检查也可以对损伤和修复的神经功能的恢复情

况有一个了解。

上肢的肌肉可以分为：肩胛带肌、上臂肌、前臂肌和手内在肌三部分。

### (一)肩胛带肌

#### 〔前锯肌〕

解剖：起自第1至第8或9肋的外侧面。其中起于第1、2肋的肌纤维止于肩胛骨上角之肋骨面。起于第2、3、4肋的肌纤维止于肩胛骨内侧缘。起于5、6、7、8或9肋的肌纤维止于肩胛骨下角之肋骨面。

主要功能：使肩胛骨外展，外旋，还可使肩关节充分外展。

神经支配：胸长神经，来自颈<sub>5-7</sub>神经根，此神经根接近椎间孔，臂丛神经上干损伤，如果影响到胸长神经，表示损伤在椎间孔附近或已伤及脊髓。临床上常作为不做手术探查神经的指征之一。

#### 检查：

以往临床医生检查前锯肌的方法是用“前推试验”——即双手伸直位，用力推墙，此时可见肩胛骨呈翼状翘起。目前，国内外的临床教科书中也均引用此法。近年来，随着我国手外科的发展，许多手外科专家发现“前推试验”并不能准确地反映前锯肌的功能。绝大部分前锯肌麻痹的病例，当作前推试验时，不出现“翼状肩胛”。为此，赵书强等提出一种新的检查前锯肌功能的方法，称为“侧推试验法”。此法经反复临床试用，结果令人满意。检查方法如下：

病人取坐位，患侧向着检查者，另一侧靠在椅背或桌边，以稳定躯干。被试侧的手放在同侧颈部，肘部自然贴胸壁，以放松胸大肌与胸小肌。如检查左侧，检查者左手放在被试者的肩胛骨外上角（包括肱骨头）外侧方偏后1—2厘米左右，然后

用适当力量向内侧偏前推压,使肩胛骨内侧缘接近脊柱。当两者距离达到最小时,检查者用右手的示指触到肩胛骨内缘中段的边缘,同时用该手中指触到与示指所触点同一水平的脊柱棘突。然后令患者主动对抗其肩胛骨外上角所受的侧推外力,此时检查者应注意以下两项指标。

最大指间距:即检查者右手示、中指间最大距离(注意:示指要随所触及的肩胛骨内侧缘移动)。

最大对抗力:在嘱患者作对抗侧推力的重复动作时,检查者所施侧推力先要明显放松。在能够达到“最大指间距”的前提下,患者所能承受的最大侧推力,即称为“最大对抗力”。其大小也反映前锯肌功能。在分析“最大对抗力”大小时,应以健侧为标准,不应排除来自胸廓及对侧肩的力量(图4、5、6、7)。

[注意:图中纵虚线为脊柱棘线,弧形虚线为肩胛骨脊柱缘。]

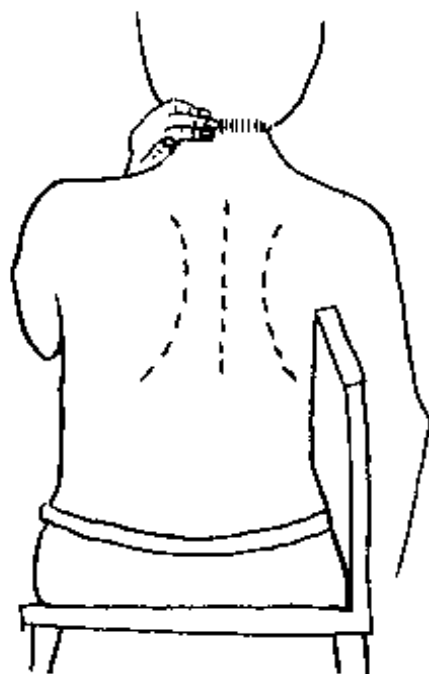


图4 检查时病人的姿势。被试侧手放在同侧颈部,肘部自然贴胸壁,对侧胸壁紧靠椅背。

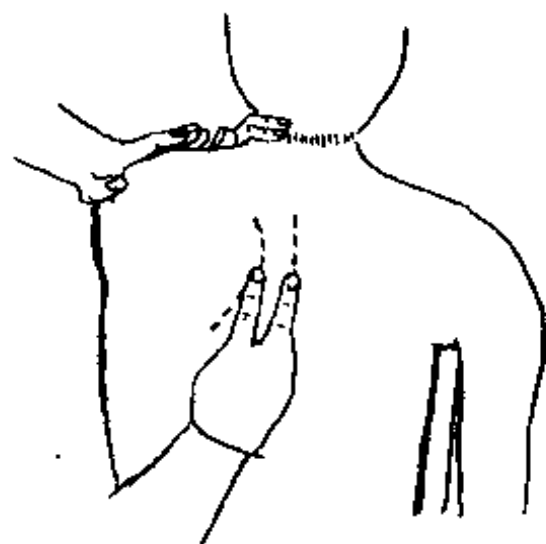


图 5 检查者一只手放在肩胛骨外上角,并向内侧偏前推压。另一只手的示指触到肩胛骨内侧缘中段,中指触及同一水平的脊柱棘突。

以此法评价前锯肌肌力分为 5 级:

5 级:“最大指间距”和“最大对抗力”均与健侧相同或很接近于健侧。

4 级:“最大指间距”和“最大对抗力”二项指标中,一项达到 5 级标准,另一项只达 3 级标准。

3 级:“最大指间距”为健侧一半左右,同时“最大对抗力”虽然明显存在,但显著小于健侧。

2 级:“最大指间距”和“最大对抗力”二项中,一项达到上述 3 级标准,另一项只达 1 级标准。

1 级:“最大指间距”虽存在,但显著小于健侧的一半,同



时“最大对抗力”虽存在,但不明显。

0级:“最大指间距”和“最大对抗力”均为零或接近零。

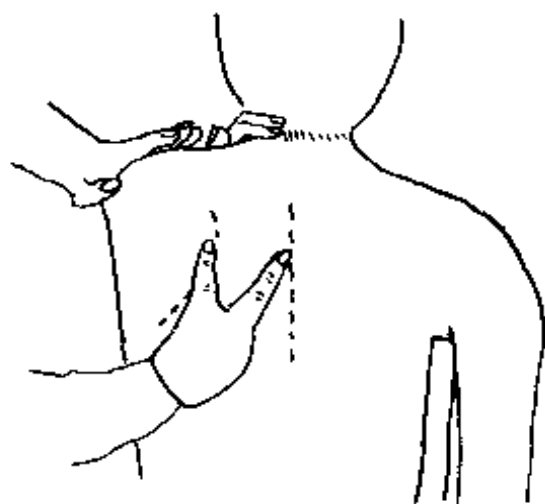


图6 患者主动对抗在肩胛骨外上角所受之侧推力,如前锯肌功能良好,可见肩胛骨内侧缘与脊柱棘突间的距离加大。(即示、中指间距离加大)  
〔斜方肌〕

解剖:肌肉起自枕骨、项韧带和颈<sub>7</sub>—胸<sub>12</sub>棘突及其棘上韧带,止于锁骨外三分之一,肩峰及肩胛岗。

主要功能:使肩胛骨内收,但主要是使其外旋。

神经支配:副神经。

检查:

上部肌纤维的检查:检查单侧时嘱患者耸肩,颈后伸,屈

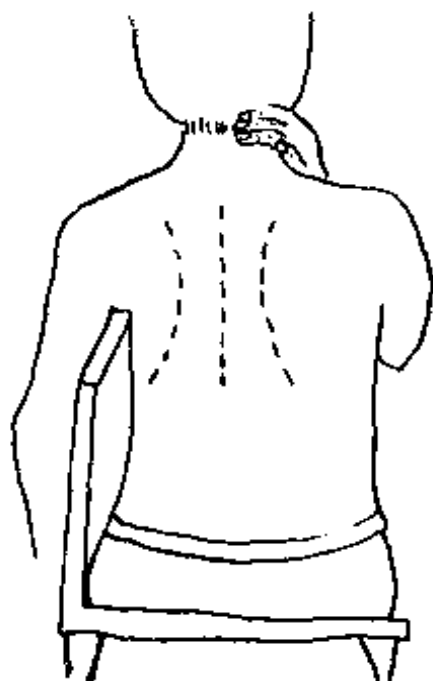


图7 用同样方法检查另一侧。

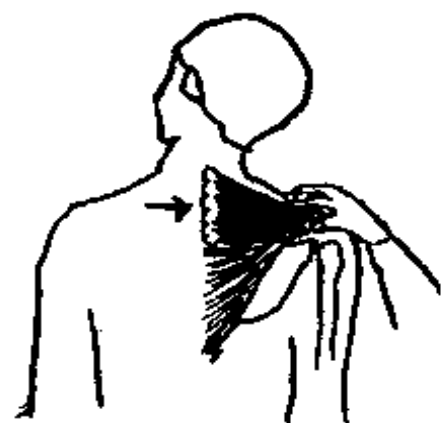


图8 斜方肌上部纤维的检查

向检查一侧,并将面部旋转至对侧。此时,检查者以手对抗头部或抬肩动作,可感肌腹收缩显著(图 8)。

中部纤维的检查:肩关节外展  $90^\circ$ ,使肩胛骨内收。这一动作实际上还有菱形肌的功能,但斜方肌表浅,可以用手指扣触斜方肌,以确定收缩情况(图 9)。

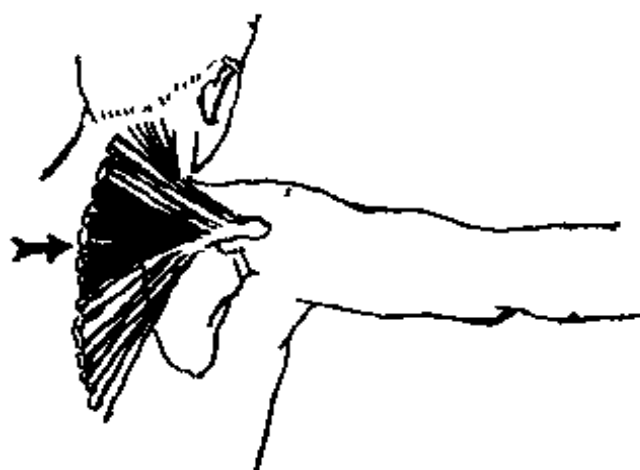


图 9 斜方肌中部纤维的检查

下部纤维的检查:肩外展,外旋,抗阻力后伸肩部。此时,其功能为使肩胛骨内收,外旋(图 10)。

当肩关节外展、外旋时,内收肩胛骨,即挺胸动作,需要斜方肌所有三部分肌纤维的收缩(图 11)。

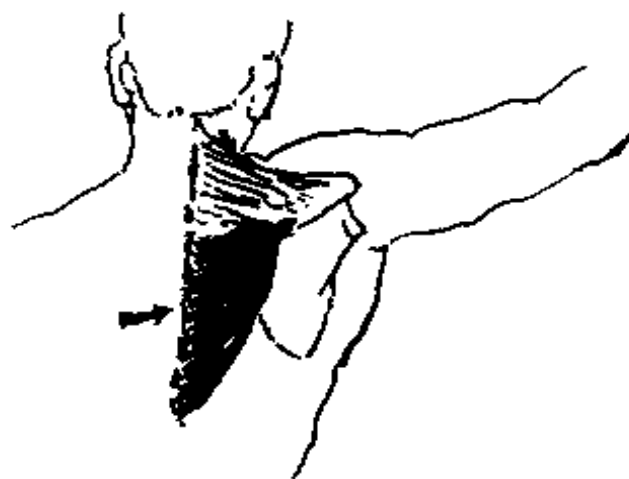


图 10 斜方肌下部纤维的检查

〔大、小菱形肌〕

解剖:小菱形肌起自项韧带之下部,颈<sub>7</sub>及胸<sub>1</sub>棘突及其棘上韧带。肌纤维向

下外方,止于肩胛骨脊柱缘之上部。大菱形肌起于胸<sub>2</sub>—胸<sub>6</sub>棘突及其棘上韧带。肌纤维与小菱形肌平行,止于肩胛岗下方之肩胛骨脊柱缘。

主要功能:使肩胛骨内收,并内旋。

神经支配：肩胛背神经，来自颈：神经根。臂丛上干损伤如伤及此神经，表示损伤水平较高，常是不需手术探查的指征之一。

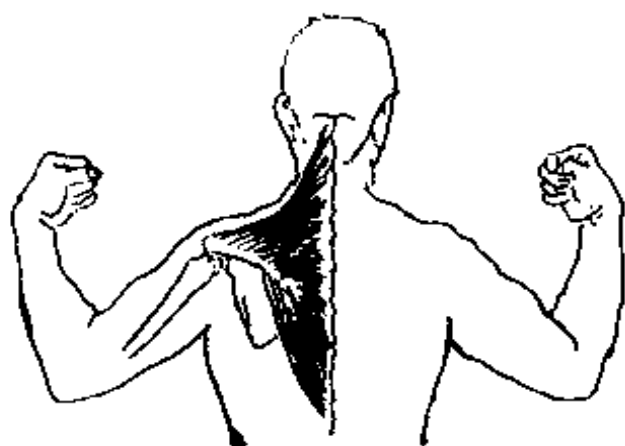


图 11 全部斜方肌的检查

检查：此肌为斜方肌所覆盖，检查时可令患者手背置于腰部

部，放松斜方肌的张力，使肩胛骨处于外展、外旋位。检查者以手指伸入肩胛骨之脊柱缘下，嘱患者将手离开腰背部。若菱形肌功能完好，可以触到其收缩。肩胛骨产生内收内旋动作，并将手指由肩胛骨下挤出（图 12）。

〔胸小肌〕

解剖：起于第 2—5 肋，止于肩胛骨喙突。

主要功能：使肩胛骨外角下降，以此产生肩胛骨的内旋。

神经支配：胸前内侧神经，来自颈：及胸：神经根的纤维。

检查：嘱患者以手背接触其腰背部，使肩胛骨有外展、外旋，此时

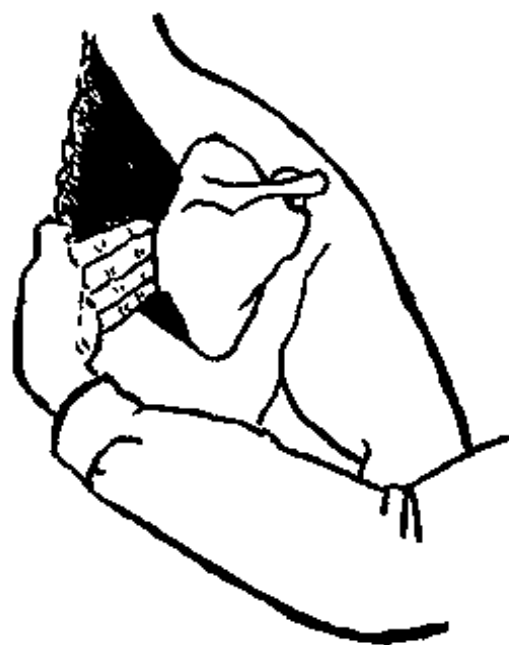


图 12 菱形肌的检查

胸大肌，胸小肌均放松。检查者以手指扣触肩胛喙突的下方，

当患者手离开腰背时,肩胛骨内旋,其外角向前倾斜,同时可触及胸小肌的收缩(图13)。

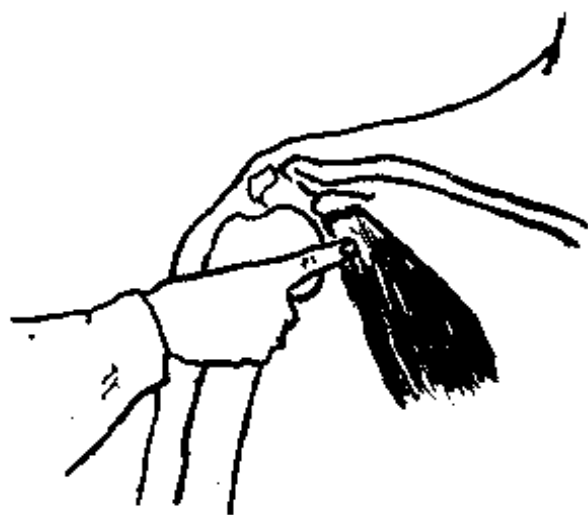


图13 胸小肌的检查

神经支配:肩胛背神经,来自颈<sub>3-5</sub>的神经纤维,有时也接受颈<sub>6</sub>的神经纤维。

检查:患者头部向一侧屈曲,并将面部向同侧旋转,同时抬肩。检查者以双手分别在头及肩部加以抵抗,在胸锁乳突肌与斜方肌之间可以看到提肩胛肌的收缩(图14)。

#### 〔三角肌〕

解剖:起自锁骨外侧三分之一,肩峰及肩胛岗,止于肱骨干外侧之三角肌结节。

主要功能:是强有力的肩关节外展肌。其前部纤维可以帮助前屈及内旋肩关节。后部纤维可以协助肩关节后伸及外



图14 提肩胛肌的检查

旋。三角肌的作用是在肩关节外展  $15^{\circ}$  以后才开始发挥的。在此之前,是由冈上(下)肌起作用。

神经支配:腋神经,是臂丛后束的分支之一,来自颈<sub>5-6</sub>的神经纤维。

检查:肩关节在中立位,并屈曲肘关节,以使肩关节无旋转动作。在此位置外展肩关节,或加以阻力,可见三角肌全部轮廓(图 15)。

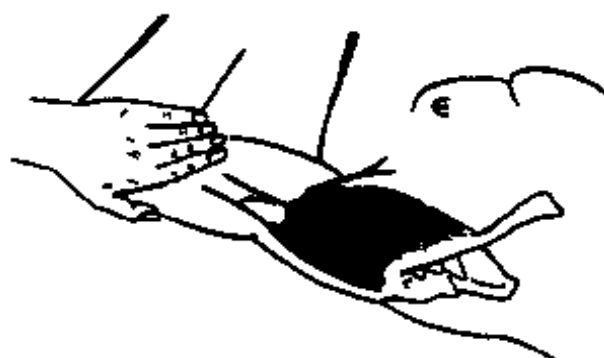


图 15 三角肌的检查

在肩外展时,前屈,内旋并加阻力,可见三角肌前部纤维收缩(图 16)。

当肩外展时,后伸、外旋并加以对抗,可见三角肌后部纤维收缩(图 17)。



图 16 三角肌前部纤维的检查

如果三角肌肌力不到 3 级,不能对抗上肢的地心引力,检查者可用手支托患者肘部,以检查三角肌的收缩。若三角肌肌力处于 0—1 级时,可支托患者肘部,置肩关节于外展位,然后先嘱其内收肩关节,以使三角肌完全放松,再嘱其外展肩关节。此时,较细微的肌肉纤维收缩便容易地观察到或触知。

〔冈上肌〕

解剖:此肌起于肩胛骨冈上窝,止于肱骨大结节之上缘及

肩关节之关节囊。

主要功能：是肩关节外展肌。自肩关节中立位开始外展  $15^{\circ}$ ，然后将肱骨头稳定在关节盂内。肩关节再继续外展，则由三角肌起主要作用。

神经支配：肩胛上神经，来自臂丛的上干，由颈<sub>5</sub>、<sub>6</sub>神经组成。

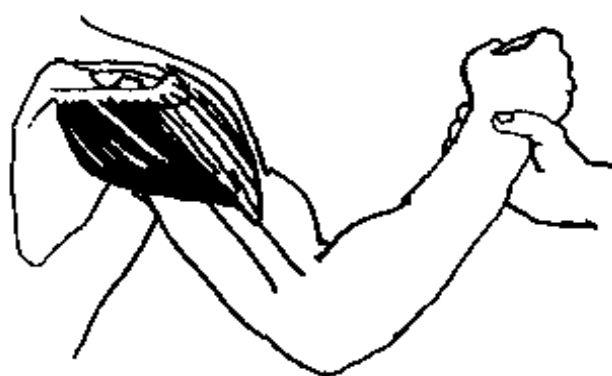


图 17 三角肌后部纤维的检查

检查：冈上肌为斜方肌所覆盖，检查时应尽量使斜方肌放松，可嘱患者将颈后伸，屈向检查一侧，并将面部转向对侧，上肢下垂于躯干侧方，肘关节伸直、肩关节抗阻力外展，可扪冈上肌的收缩(图 18)。

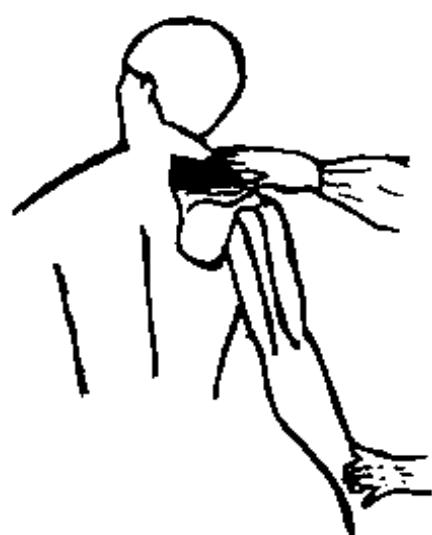


图 18 冈上肌的检查

神经支配：同冈上肌。

〔冈下肌及小圆肌〕

解剖：冈下肌起于肩胛冈下窝，止腱形成肩袖的后上部结构。

小圆肌起于肩胛骨外侧缘之中部，止于肱骨大结节之下面及肩关节囊。

主要功能：冈下肌可以使肩关节外旋，并保持肱骨头在关节盂的位置。小圆肌组成肩袖的一部分，是肩关节的外旋肌，也有稳定肱骨头在关节盂位置的作用。

检查:因为此二肌都是肩关节外旋肌,检查方法相同。冈下肌及小圆肌被斜方肌及三角肌的后缘所覆盖。检查时应使肩关节外展、屈肘,并放松三角肌。以示、中指扣肩胛骨外缘,肩关节抗阻力外旋。二手指之间为冈下肌,中指可触及小圆肌(图 19)。

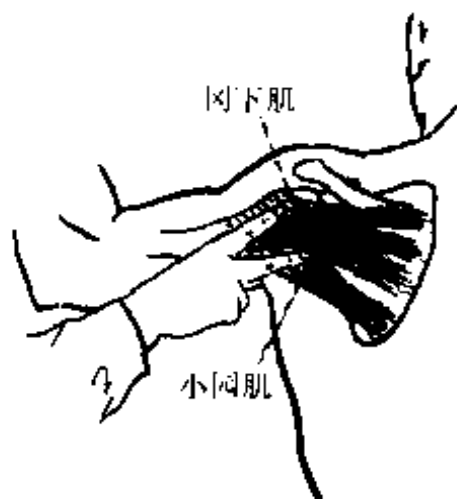


图 19 冈下肌、小圆肌的检查

#### 〔肩胛下肌〕

解剖:起自肩胛骨肋骨面,止于肱骨小结节及关节囊,形成肩袖的前部分。

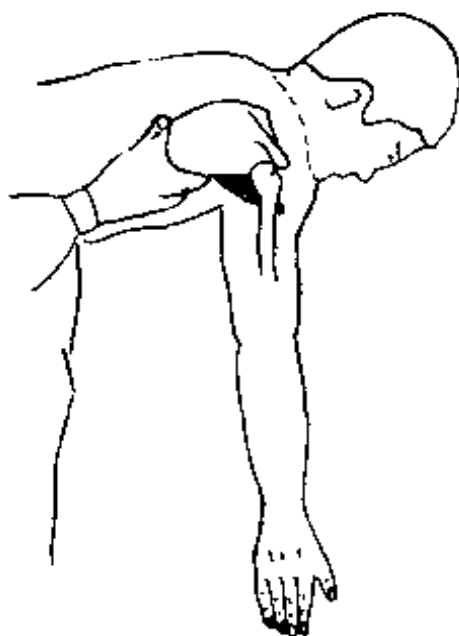


图 20 肩胛下肌的检查

主要功能:是肩关节内旋肌,和其它肩袖肌肉一起防止肱骨头移位。

神经支配:肩胛下神经,由臂丛后束发出,来自颈<sub>5-6</sub>的神经纤维。

检查:肩胛下肌位于肩胛骨的肋骨面,不易扣到。检查时,患者站立,上身前屈,两上肢自然下垂,肩关节处于中立位(手掌向内)。检查者将手置于肩胛骨的肋骨面。嘱患者内旋肩关节(即手掌向后),可扣

及肩胛下肌的收缩(图 20)。

### 〔大圆肌〕

解剖：起自肩胛骨下角，止于肱骨小结节的嵴部。

主要功能：是肩关节内旋肌，同时还有使肩关节后伸及内收的功能。

神经支配：肩胛下神经，来自臂丛后束，由颈<sub>5-6</sub>神经组成。

检查：患者站立，肘关节屈曲，手背置于髻后部，即肩关节处于外展，内旋、后伸位。检查者以手按压肘后方，嘱患者肩关节后伸，于肩胛骨外缘处可以扪及大圆肌的收缩(图 21)。

### 〔喙肱肌〕

解剖：起于肩胛骨喙突，止于肱骨干中部之内面。

主要功能：使肩关节屈曲和内收，同时还有预防由于上肢下垂引起的肩关节半脱位作用。

神经支配：肌皮神经，从臂丛外侧束发出的分支，由颈<sub>5-7</sub>神经组成。

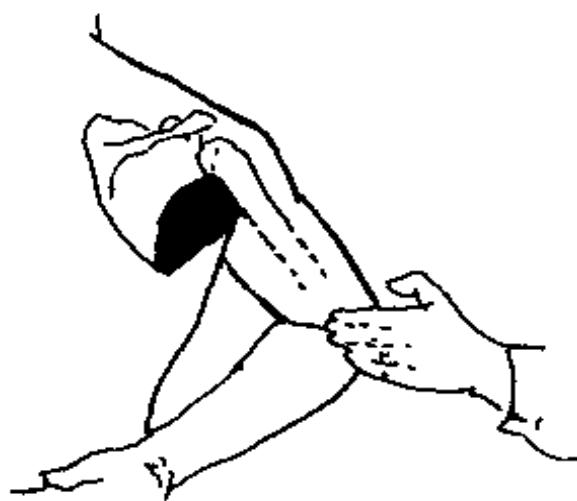


图 21 大圆肌的检查

检查：此肌较薄，被胸大肌及三角肌覆盖。它位于胸大肌的下缘，与肱二头肌的短头相平行。检查时，肩关节外展、屈肘，检查者手指先扪及肱二头肌短肌腱。然后抗阻力屈曲，内收肩关节，在肱二头肌短头内侧即可触知喙肱肌(图 22)。

### 〔背阔肌〕

解剖：起自第 7 胸椎以下到骶骨之棘突，髂骨嵴之后部及



第 10—12 肋骨末端和肩胛骨下角。止于肱骨结节间沟之内侧。

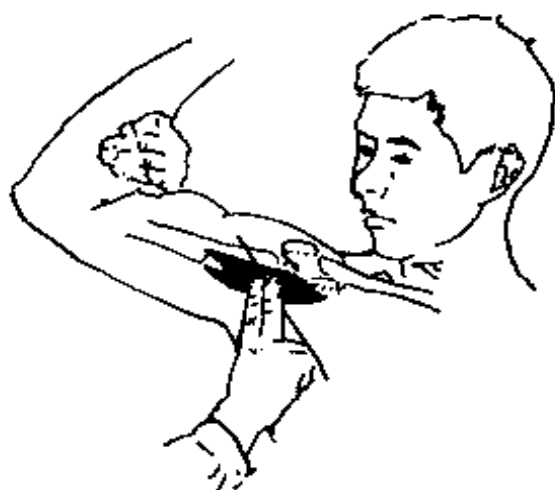


图 22 喙肱肌的检查

主要功能：使肩关节内收，内旋和后伸。还可使肩胛骨下降及内旋。这一作用在用拐支撑身体时很重要。

神经支配：胸背神经，它是臂丛后束的分支，由颈干神经组成。

检查：嘱患者外展、前屈肩关节，并将前臂置于检查者之肩部。检查者以手握住患者肘关节以对抗肩关节之内收，内旋及后伸的动作。此

时检查者在胸侧方可以扪到背阔肌的收缩。背阔肌还有辅助呼吸的作用，检查者以双手捏住背阔肌，嘱患者用力咳嗽，可感到其骤然的收缩(图 23)。

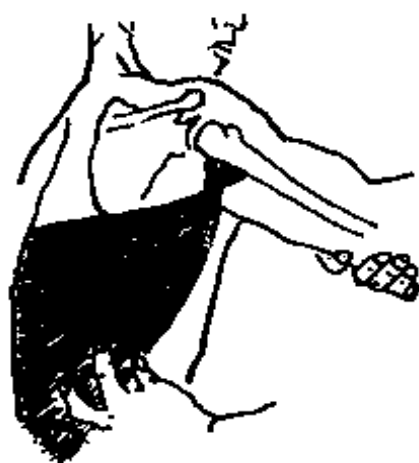


图 23 背阔肌的检查

〔胸大肌〕

解剖：胸大肌之锁骨部分起自锁骨近 1/3，肌纤维斜向下外。其胸骨部分起自整个胸骨前方，第 1—6 肋及腹外斜肌筋膜。止点：锁骨部分斜向下外，其排列为：最靠锁骨外侧的止点最高，愈靠近内侧部分止点愈低。胸骨上部的纤维，在近止点处位于该肌锁骨头止点之深面，其止点与之

相混合。胸骨头下部纤维,以及起自腹外斜肌筋膜的纤维,斜向上外,在胸骨头上部纤维的深面,其止点是扭曲的,即起点愈靠下止点愈高。因此胸大肌的止点是两层,前面是锁骨头及胸骨头之上部纤维,后面是胸骨头之下部纤维以及腹部起点的纤维。它们共同止于肱骨结节间沟之外侧。

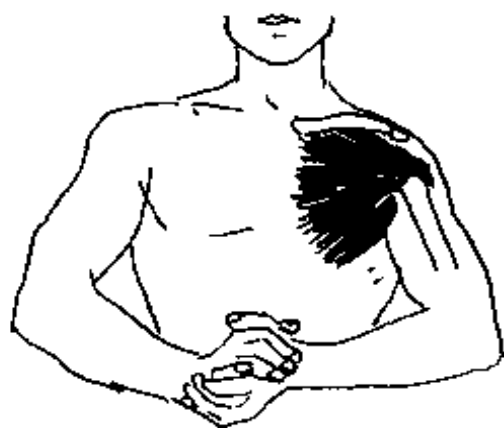


图 24 胸大肌的检查

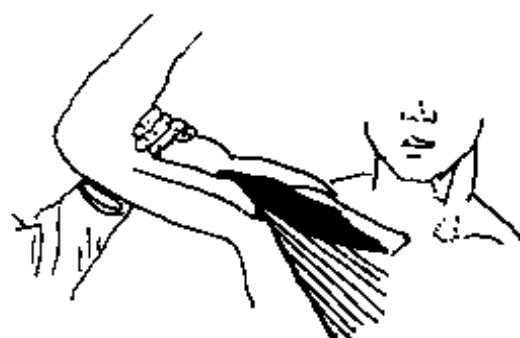


图 25 胸大肌上部纤维的检查

主要功能:内收肩关节,也有内旋作用。



图 26 胸大肌下部纤维的检查

神经支配:胸前外侧神经—支配胸大肌锁骨头及胸骨头之上部纤维,来自臂丛神经外侧束,包括颈<sub>5-7</sub>的神经纤维。胸前内侧神经—支配胸骨头之下部纤维及起自腹部的纤维,来自臂丛神经内侧束,由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。

胸大肌是唯一接受颈<sub>8</sub>至胸<sub>1</sub>组成臂丛神经纤维的肌肉。

检查:胸大肌表浅,肌腹较大,容易检查。检查时,嘱患者

两手掌于胸前部相对,互相按压,此时双侧胸大肌的全部纤维均有收缩(图 24)。

在肩外展、外旋位,检查者对抗肩关节的内收,可见胸大肌上部纤维收缩(图 25)。

在上肢稍外展时,抗阻力内收肩关节,可见胸大肌下部纤维收缩(图 26)。

## (二)上臂及前臂肌

此部分的肌肉较多,包括辅助肩关节活动的肌肉;屈肘、伸肘肌;前臂旋前、旋后肌以及手外在肌。作用于手的肌肉可以分为手外在肌和手内在肌。外在肌是指它们的肌腹在前臂而肌腱止点在手上的那些肌肉。手内在肌是指那些肌肉起点及止点都在手上的肌肉。外在肌又可以进一步分为外在屈肌及外在伸肌。屈肌在前臂的掌侧,起屈曲手指和腕的作用;伸肌在前臂的背侧,起伸指及伸腕的作用。

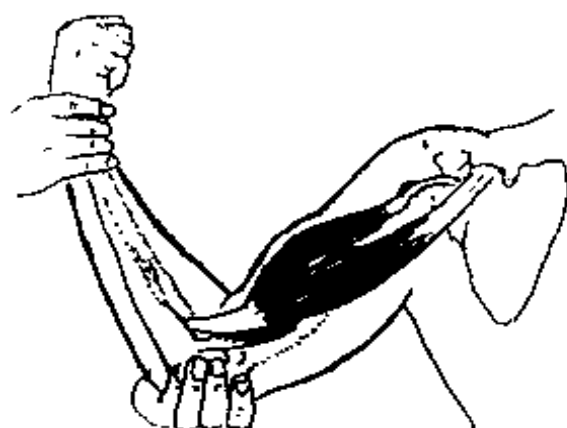


图 27 肱二头肌及肱肌的检查

### 〔肱二头肌及肱肌〕

解剖:肱二头肌的起点有二,长头起自肩胛盂上粗隆,短头起自肩胛骨喙突。止点主要在桡骨结节前部。另有肱二头肌腱膜止于前臂屈侧之深筋膜。

肱肌起于肱骨干远端二分之一,以及内外侧肌间隔,止于尺骨冠状突之下部。

主要功能:肱二头肌主要是屈曲肘关节及前臂旋后。后者的功能在屈肘位较伸肘位时力量为强。对肩关节还有些屈曲

作用。肱肌主要功能为屈肘。

神经支配：此二肌由肌皮神经支配，其来自颈<sub>5-6</sub>神经。

检查：肱二头肌表浅，当前臂旋后位，抗阻力屈肘时，可见肱二头肌收缩。在其远端深部为肱肌(图 27)。

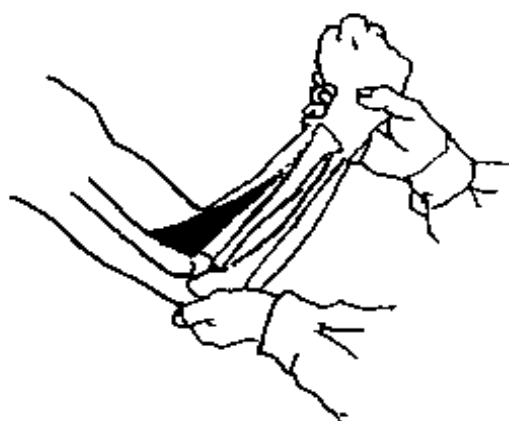


图 28 肱二头肌的检查

#### 〔肱桡肌〕

解剖：起自肱骨外上髁嵴之上 1/3 处，止于桡骨下端的外侧。

主要功能：屈曲肘关节，当前臂于中立位时力量最大。

神经支配：桡神经，其纤维来自颈<sub>5-6</sub>神经。

检查：在前臂中立位，抗阻力屈曲肘关节，在肘及前臂近端之桡侧可见该肌肉的收缩(图 28)。

#### 〔肱三头肌〕

解剖：其长头起自肩胛盂下粗隆；外侧头起于肱骨桡神经沟上方之后侧；内侧头较大，起于桡神经沟下方，整个肱骨干之后侧。肱三头肌之三部分形成之肌腱越过肘关节止在尺骨鹰嘴。



图 29 肱三头肌的检查

主要功能：肱三头肌主要功能为伸肘。由于其长头起于肩胛骨，因此对肩关节有辅助性的后伸及内收作用。

神经支配：桡神经，来自臂丛神经后束，由颈<sub>5-8</sub>神经组成。

检查:抗阻力伸肘时,可见肱三头肌的收缩(图 29)。

#### 〔旋前圆肌〕

解剖:旋前圆肌有两个头:肱骨头起自肱骨内上髁的嵴部,内侧肌间隔及屈肌总起点。尺骨头起于尺骨之冠状突。肌纤维向外下,在肱桡肌之深面止于桡骨干中三分之一外侧。

主要功能:使前臂旋前,也有些屈肘功能,当前臂旋后时屈肘作用较好。

神经支配:正中神经,来自正中神经外侧头,由颈<sub>5</sub>、神经组成。

检查:屈肘位,前臂抗阻力旋前,于其肌腹行走方向扪触有肌腹收缩(图 30)。

#### 〔旋前方肌〕

解剖:此肌起于尺骨远端四分之一屈侧,肌腹扁平,呈方形,纤维略向下外,止于桡骨远端四分之一屈侧面。

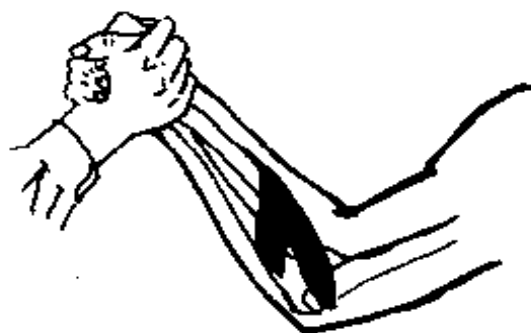


图 30 旋前圆肌的检查

主要功能:前臂旋前。

神经支配:正中神经,来自骨间前神经,由颈<sub>5</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。

检查:肌肉较深在,单独不易检查。在旋前圆肌和屈肌群完好的条件下,可与健侧旋前力量对比,以估计旋前方肌的肌力。

#### 〔旋后肌〕

解剖:此肌扁平呈菱形,部分起自肱骨外上髁,肘关节桡侧副韧带及桡骨头环状韧带。另一部分起自尺骨上端的外侧。肌纤维向下外,经过桡骨的后外侧,止于桡骨前方。其止点位

于旋前圆肌的近端。

主要功能:前臂旋后,当屈肘时由于有肱二头肌的协同作用,旋后力量较强。前臂旋后较旋前力量为强。

神经支配:桡神经,主要来自颈<sub>6</sub>神经。

检查:在肱二头肌功能正常的情况下,屈肘时旋后力量和对侧的比较,可以间接估计出旋后肌的肌力。

〔桡侧腕屈肌〕

解剖:起自屈肌总起点,以及前臂近端屈肌深筋膜。其肌腱表浅,在腕部桡侧大多角骨处形成一单独腱鞘,其腱向前止于第二掌骨基底。

主要功能:是强有力的屈腕肌,同桡侧腕伸肌协同也有使腕关节桡偏的作用。

神经支配:正中神经,来自正中神经外侧头,由颈<sub>7</sub>神经组成。

检查:此肌腱表浅,抗阻力屈腕并桡偏,在腕部偏桡侧可触及此绷紧的肌腱(图 31)。

〔掌长肌〕

解剖:起自屈肌总起点,前臂近端屈肌深筋膜及肌间隔。其腱较长而扁,于腕部屈侧中间部,止于腕横韧带,并与掌腱膜相连续。约有 15—20%左右的人掌长肌先天缺如。

主要功能:屈腕,还有外展拇指作用。

神经支配:正中神经,由颈<sub>7</sub>神经组成。

检查:拇指外展位,抗阻力屈腕,可见到并可触及掌长肌



图 31 桡侧腕屈肌  
的检查

腱。这是由于长掌肌肌腱与覆盖在大鱼际肌上的掌腱膜相连，故当拇外展，对掌，再屈腕时，长掌肌腱就呈弓起状态，非常清楚(图 32)。

#### 〔尺侧腕屈肌〕

解剖：尺侧腕屈肌之肱骨头起自屈肌总起点，前臂近端屈肌深筋膜及肌间隔；尺侧头起于尺骨鹰嘴的内侧缘，尺骨上部之后侧缘，其腱止于豌豆骨。

主要功能：屈腕。尺侧腕屈肌与尺侧腕伸肌协同可使腕关节尺偏。

神经支配：尺神经，由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。

检查：紧握拳，并抗阻力屈腕，在腕部偏尺侧可触及其绷紧的肌腱(图 33)。

另一检查方法：腕关节轻度屈曲的情况下，手及腕充分放松，然后嘱患者用力外展小指，此时可在腕部尺侧触及绷紧的肌腱。

#### 〔指深屈肌〕

解剖：指深屈肌起于尺骨屈面近侧的

$\frac{1}{2}$ 到 $\frac{1}{3}$ ，骨间膜及深筋膜。其肌腹较大，可分二部分：外侧部分



图 32 长掌肌的检查

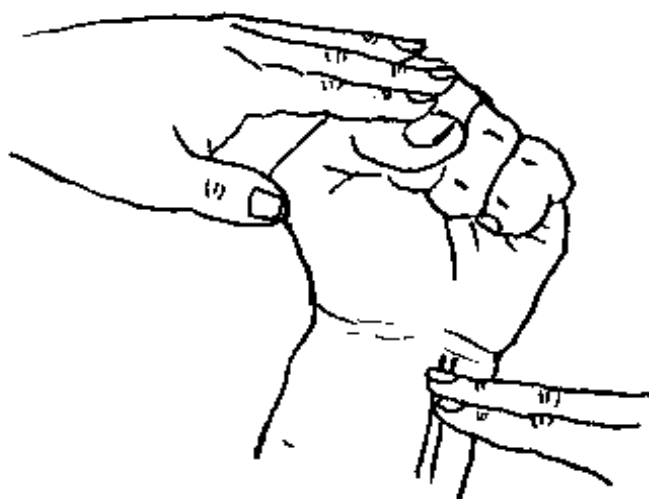


图 33 尺侧腕屈肌的检查

形成一独立的肌腱至示指；内侧部分较大，形成一粗大的肌腱，至腕部分成三股，分别至中指，环指及小指。在进入手掌之前，三股肌腱排列成片状，并无明显的界限。因此，只有示指具有独立屈指功能。在手掌部，有蚓状肌的起点附着于屈指深肌腱上。在掌骨头部，指深屈肌腱分别与指浅屈肌腱进入共同的屈指腱鞘。指深屈肌腱继续向远端分别止于示、中、环、小指末节骨基底。

**主要功能：**主要屈曲远侧指间关节，继续作用可屈曲近侧指间关节。在屈曲手指关节后还可屈曲掌指关节。

**神经支配：**正中神经及尺神经，由颈<sub>6</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。正中神经支配示、中指，尺神经支配环、小指的指深屈肌。

**检查：**检查者固定患者手指之近侧指间关节于伸直位，主动屈曲末节，即为指深屈肌的功能（图 34）。

#### 〔指浅屈肌〕

**解剖：**指浅屈肌的内侧头起自屈肌总起点，尺侧副韧带及尺骨冠状突基底的内侧缘；外侧头起自桡骨中上  $\frac{1}{3}$  处的屈侧。其肌腱分成四股，在前臂下端排成两层，浅层二腱至中指及环指，深层二腱至示指和小指。这些肌

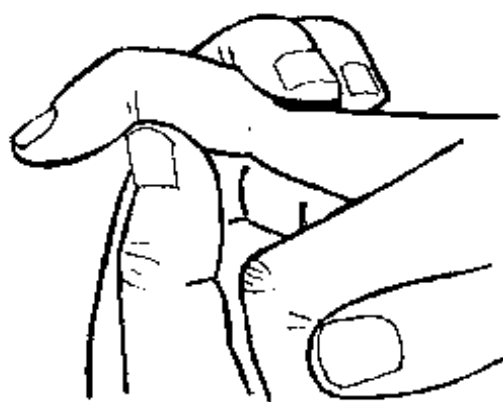


图 34 指深屈肌的检查

腱在掌骨头水平分别与指深屈肌腱进入共同的屈指肌腱鞘。在近节指骨中部，指浅屈肌腱分开成两束，并转向指深屈肌腱的背面，两束相互交叉后止于中节指骨中部。指浅屈肌腱之肌腹互相间较为独立，故可以单独收缩，分别屈曲手指。

**主要功能：**屈曲近侧指间关节，在屈指后继续收缩，还可



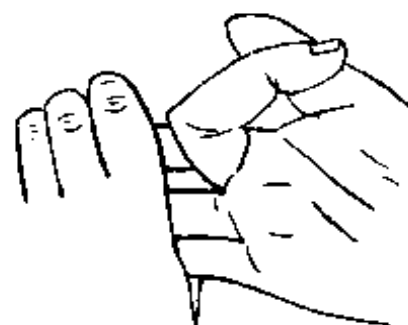
屈曲掌指关节。

神经支配：正中神经，由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。

检查：检查时可利用指深屈肌相连成片状的特点。分别检查各指浅屈肌及肌腱的功能。如检查中指的指浅屈肌腱，可握住其它三个手指，使其掌指关节及指间关节呈伸直位，嘱患者屈曲中指。此时由于其它三指指深屈肌腱已被动地拉向远端，中指的屈指深肌腱也变得松弛，因而不能再起屈指作用，只能依靠具有单独屈指功能的指浅屈肌屈曲近侧指间关节。如被检查者能主动屈曲中指，说明指浅屈肌功能良好。但此方法不适用于示指，因为示指的指深屈肌也有独立屈指功能，当其它三指的指深屈肌腱被动拉向远端时，示指的指深屈肌腱并未受到影响，因而用此法检查示指是不准确的（图 35）。

〔拇长屈肌〕

解剖：拇长屈肌起于桡骨干屈侧中 $\frac{1}{3}$ 及骨间膜。其肌腱位于肌腹之一侧，为单羽状肌肉。在腕管内位于桡侧的最深层，经拇指内的腱鞘，止于拇指末节指骨基底。此肌在手掌内无蚓状肌附着。



主要功能：屈曲拇指指间关节，继续作用可屈曲掌指关节。

神经支配：正中神经，由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经组成。

检查：检查时应将患者腕关节及拇指掌指关节固定，令患者主动屈曲指间关节，以此检查拇长屈肌的功能（图 36）。

〔手指及腕部的伸展肌腱〕

在前臂远端背侧、有深筋膜的增厚部分，形成腕背横韧带、即伸肌腱支持带。它的一侧附在桡骨的外侧缘，另一侧附

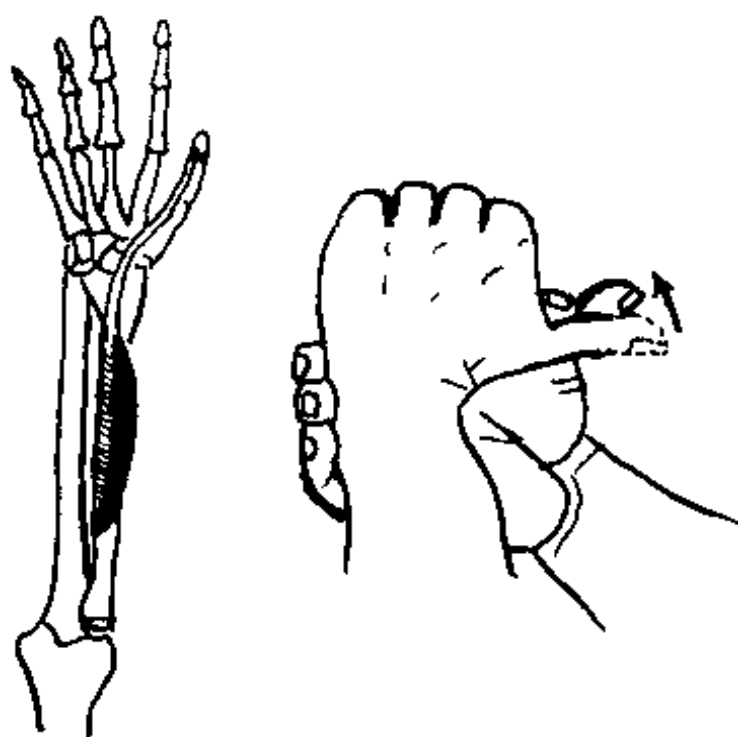


图 36 拇长屈肌的检查

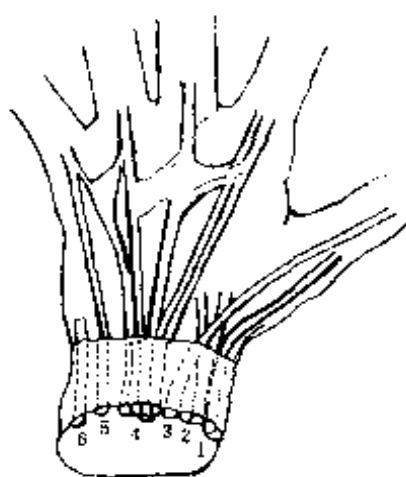


图 37 腕背支持带  
下伸肌腱间隔

在三角骨与豌豆骨上。自支持带的深面发出许多纤维纵隔附在桡尺骨嵴上,将腕背分成六个纤维骨管,从桡侧到尺侧依次有伸腕、伸拇、伸指肌腱穿行通过(图 37)。在每一纤维骨性间隔内,伸肌腱周围都有滑液鞘包绕。

①拇长展肌腱和拇短伸肌腱。

②桡侧腕长、短伸肌腱。

③拇长伸肌腱。

④指总伸肌腱及固有示指伸肌腱。

⑤固有小指伸肌腱。

### ⑥尺侧腕伸肌腱。

〔拇长展肌、拇短伸肌〕

解剖：拇长展肌起于旋后肌的下方，包括尺骨，桡骨及骨间膜，向下在桡骨远端，与拇短伸肌腱共同通过腕背桡侧第一个纤维骨性鞘管，止于第一掌骨基底的前外侧。

拇短伸肌起于桡骨背侧，拇长伸肌起点的远端及骨间膜，与拇长展肌腱一起，斜行越过桡侧腕长、短伸肌腱的浅面，经过共同的纤维骨性鞘管，止于近节指骨基底的背侧，通常有一束肌腱与拇长伸肌腱相连。

主要功能：拇长展肌并不是拇外展肌；实际上，拇长展肌收缩可以牵拉第一掌骨斜向桡背侧，并同时旋后，使拇指指腹和手掌近位于同一平面。在拇外展运动中，对拇指腕掌关节起稳定作用，使拇指腕掌关节伸展并略桡偏。拇短伸肌的功能是伸展拇指掌指关节。

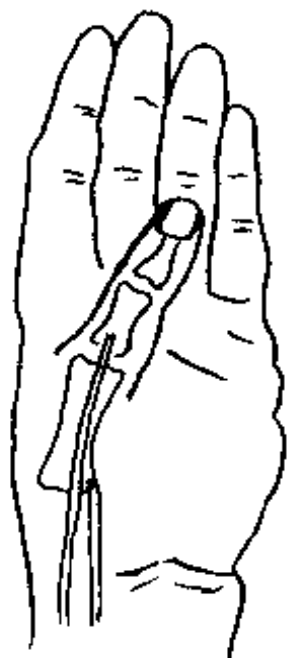


图 38 拇长展肌和拇短伸肌的检查

神经支配：拇长展肌由桡神经支配，来自颈<sub>6-7</sub>或<sub>6-8</sub>神经纤维。拇短伸肌也由桡神经支配，包含来自颈<sub>6-7</sub>神经纤维。

检查：抗阻力伸展拇指，在桡骨茎突远侧，可触及此二肌腱。然后抗阻力外展拇指，即可清楚地扪到在桡侧的拇长展肌腱及尺侧的拇短伸肌腱（图 38）。

〔桡侧腕长伸肌与桡侧腕短伸肌〕

解剖：桡侧腕长伸肌起自肱桡肌起点之下方，即肱骨外上髁嵴下 $\frac{1}{3}$ ，与桡侧腕短伸肌相平行，肌腱在腕部同位于第二个

纤维骨性鞘管内。桡侧腕短伸肌起于肱骨外上髁伸肌总起点。桡侧腕长伸肌腱止于第二掌骨基底背侧，桡侧腕短伸肌腱止于第三掌骨基底背侧。

主要功能：伸腕，与桡侧腕屈肌共同作用也可使腕关节桡偏。

神经支配：此二肌都是桡神经支配，由颈<sub>5-7</sub>神经纤维组成。

检查：先使病人的手自然、松弛地放在桌面上，手背向上。检查者以手指置于该手第2、3掌骨基底部。然后嘱病人作握拳动作，由于屈指肌与伸腕肌有协同作用，所以，握拳时可清楚地触知伸腕肌腱紧张弓起。这种方法可以排除伸指肌腱的干扰，更清楚地显示出伸腕肌腱的作用(图39)。

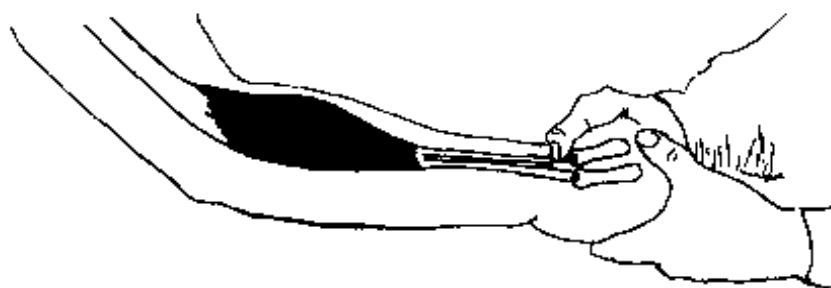


图39 桡侧腕长、短伸肌腱的检查

〔拇长伸肌〕

解剖：起于桡骨背侧并骨间膜，在拇长展肌起点的下方。其肌腱在桡骨下端背侧经过第三个鞘管，绕过“立斯特”(Lister)结节后，斜向桡侧，在第一掌骨头处形成伸腱扩张部，接受来自拇短伸肌腱，拇短展肌及拇收肌的肌腱部分纤维，最后止于拇指末节指骨基底背侧。

主要功能：伸展拇指指间关节及掌指关节，前者的功能是主要的。

神经支配：桡神经，由颈<sub>7-8</sub>神经组成。

检查：检查时，应注意腕关节，避免垂腕时被动牵拉肌腱引起伸拇的假象。还应注意稳定拇指之腕掌关节及掌指关节，以防用屈拇及拇指外展的动作通过被动牵拉伸拇肌腱表现伸拇的活动。止于拇指伸腱扩张部的拇短展肌，拇短屈肌，及拇收肌均有少许主动伸展拇指指间关节的功能，但力弱，需注意加以鉴别。另外，拇短伸肌也有少许伸展指间关节的作用。检查时，可将患者手平放桌面上，嘱患者单独向上抬起拇指，此时可在解剖“鼻咽窝”尺侧见到并触到绷紧的拇长伸肌腱（图40）。



图40 拇长伸肌的检查

#### 〔指总伸肌〕

解剖：起于伸肌总起点，形成四条肌腱，在腕背与固有示指伸肌腱一起穿过第四个纤维骨性鞘管，分别到达2—5指，各腱在掌指关节处形成三角形的腱帽组织，腱的深面有纤维与背侧关节囊相连，并有部分腱纤维止于近节指骨基底。在腱帽的两侧分别有掌侧骨间肌及背侧骨间肌附着。然后，伸指肌腱分成三条，中央腱束止于中节指骨基底背侧，两侧腱束在中节指骨远端汇成一股，止于末节指骨基底的背侧。在手背部，各伸肌腱之间，有斜形的腱性连接（见图37）。

主要功能：伸掌指关节。如果控制掌指关节不过伸、伸指力量可通过伸肌腱之中央腱束及侧腱束而传至远端，从而可

以伸展两指间关节。

神经支配：桡神经深支，来自颈<sub>6-8</sub>神经。

检查：检查伸指功能时，为避免屈腕引起的伸指肌腱被动牵拉作用，应稳定腕关节在背伸位。同时应主动屈曲两指间关节。抗阻力伸展掌指关节，即可见到指总伸肌腱隆起（图 41）。

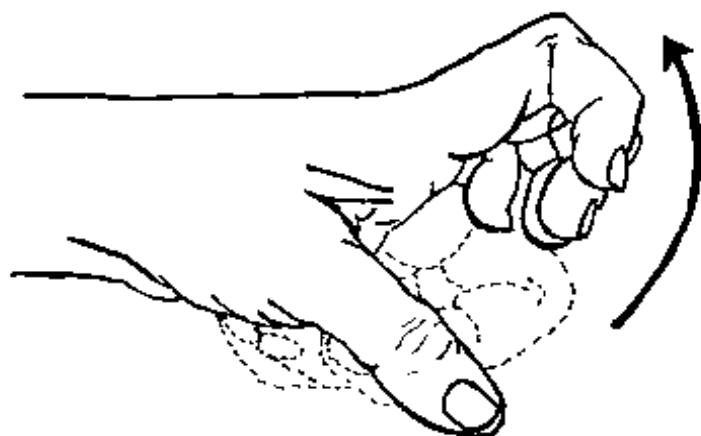


图 41 指总伸肌的检查

但应注意，在手背部因各伸肌腱间有腱性连接，在连接腱的近端，某一手指的伸肌腱断裂后，仍可以通过连接腱有伸展该掌指关节的动作，但力弱而且伸展幅度不及正常指。示指和小指还有固有伸指肌腱。如果指总伸肌腱断裂，仍有伸展掌指关节功能，虽伸展范围正常，但力量不如健侧。

示指固有伸肌腱的检查：示指固有伸肌腱位于该手指伸肌腱之尺侧，不易观察到。检查时，可令其它三指屈曲，以向远端牵拉指总伸肌腱使之松弛，消除其伸指影响。然后令示指单独伸展以检查其功能（图 42）。

另一种检查方法，有人用“弹拨法”检查此肌腱。令患者的手放松，检查者在患者第二掌骨头的背侧，用拇指作横向弹

拨,若能触摸到二根肌腱,其尺侧的一根即为示指固有伸肌腱。同时,用此法还可检查肌腱的粗细,以备腱移植时选用。

#### 〔小指固有伸肌〕

解剖:起于伸肌总起点及肌间隔,在腕背部通过第五纤维骨性鞘管,在手背部分成两束,桡侧束与小指指总伸肌腱相连,尺侧束是独立的。二者均在掌指关节侧形成腱帽。



主要功能:作用同小指指总伸肌。

神经支配:桡神经,由颈<sub>6-8</sub>神经纤维组成。

检查:如示指固有伸肌(图43)。

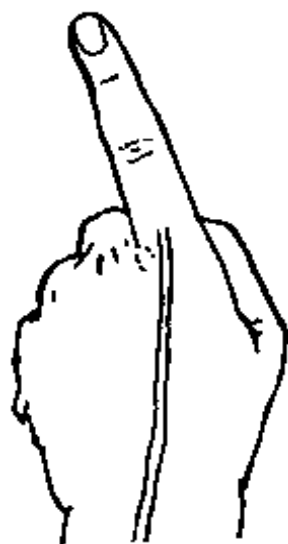


图43 小指固有伸肌的检查

#### 〔尺侧腕伸肌〕

解剖:尺侧腕伸肌一头起自肱骨外髁之伸肌总起点,另一头起自尺骨上 $\frac{1}{2}$ 的后侧缘及深筋膜。在腕背部,其肌腱经过第六个纤维骨鞘管,止于第五掌骨基底背侧。

主要功能:尺侧腕伸肌可伸腕,并可使腕尺偏。

神经支配:桡神经,由颈<sub>6-8</sub>神经纤维组成。

检查:嘱患者握拳、抗阻力向背、尺侧伸腕时;可在尺骨茎突的远方摸到此肌腱(图44)。

另一种检查方法:腕关节轻度背伸、尺偏,手指放松。然后令患者小指主动尺偏及伸展,此时在尺骨茎突远方即可清楚

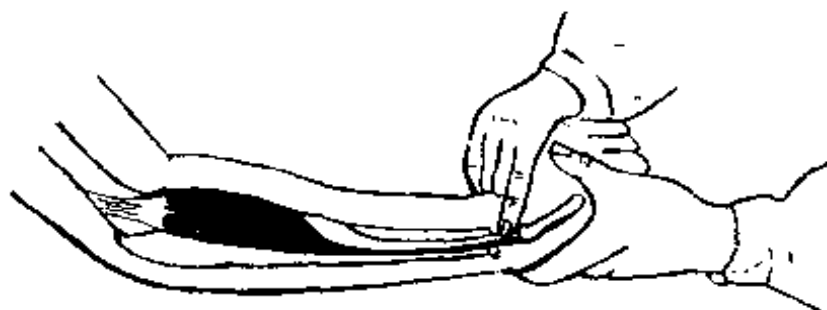


图 44 尺侧腕伸肌的检查

地摸到弓起的肌腱。

### (三)手内在肌

肌肉的起点和止点都在手上,称手内在肌。手在内肌可分为大鱼际肌、小鱼际肌、骨间肌及蚓状肌四部分。这些肌肉的特点是,肌肉体积小,但支配它们的神经纤维数目多。因此,手内在肌的动作精细。但当肌肉失神经支配后,大约经过半年时间,就可能导致肌肉纤维变性,即使再恢复神经支配,肌肉也不易再恢复。

#### 1. 大鱼际肌:

包括四块肌肉,从浅至深依次是:拇短展肌、拇短屈肌、拇收肌及拇对掌肌。

##### 〔拇短展肌〕

解剖:起于腕横韧带远端的桡侧半,相当于大多角骨的嵴和舟骨结节。止点分二部分,一部分止于拇指掌指关节桡侧关节囊,并有少许纤维与拇短屈肌腱相连,最后抵止在桡侧籽骨;另有少部分肌腱向背侧,止于拇指背侧伸腱扩张部。

主要功能:可使拇指腕掌关节产生屈曲、外展及旋前的动作,也能使拇指掌指关节外展。抵止于伸腱扩张部的纤维,有伸展拇指指间关节的作用。



神经支配:正中神经,  
来自颈<sub>6-7</sub>神经。

检查:拇短展肌表浅,  
检查较容易。检查时,患者  
手掌向上,平放在桌面上,  
加阻力于拇指末节,令患  
者拇指向手掌平面垂直的  
方向立起,可看到并可触  
及拇短展肌(图 45)。

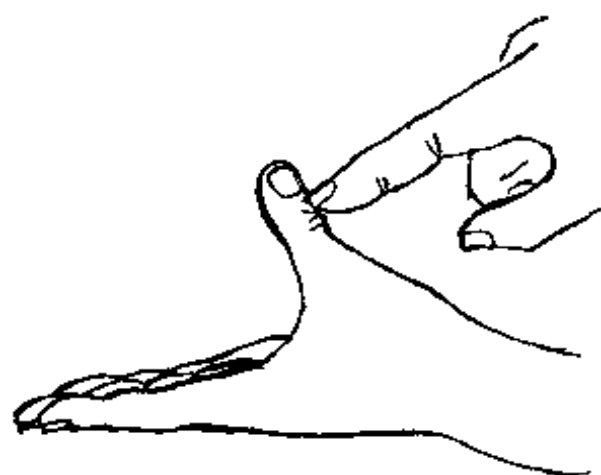


图 45 拇短展肌的检查

〔拇短屈肌〕

解剖:拇短屈肌的起

点有两个头,浅头起自腕横韧带远端的桡侧,桡侧腕屈肌腱鞘和大多角骨;深头起于小多角骨掌面及其邻近的头状骨。两头汇聚一起,在其深面形成一沟,以容拇长屈肌腱通过。拇短屈肌在接近掌指关节处变成肌腱,有很薄的纤维与关节囊相连,并和掌侧纤维软骨板相连,最后止于桡侧籽骨以及近节指骨基底桡侧。另一部分纤维止于伸腱扩张部。

主要功能:屈曲拇指掌指关节。

神经支配:拇短屈肌浅头为正中神经支配,来自颈<sub>6-7</sub>神经;深头为尺神经支配、来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经。

检查:在拇指指间关节伸展位时,屈曲掌指关节,即可触

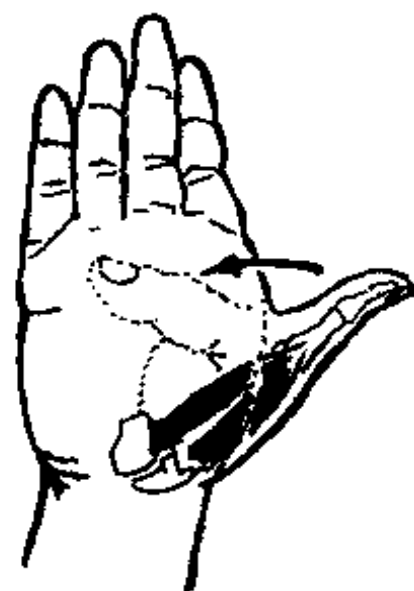
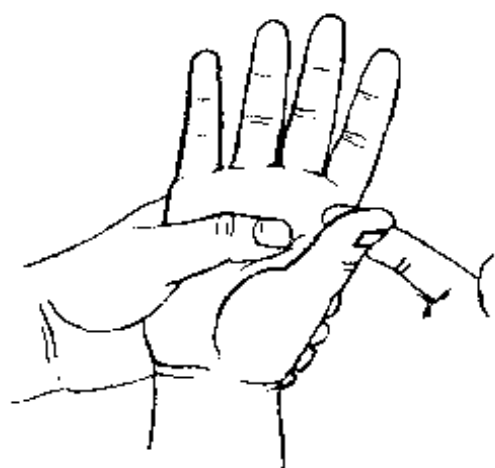


图 46 拇短屈肌的检查

及此肌收缩(图 46)。

### 〔拇收肌〕

解剖：此肌有二个头，横头起自第三掌骨掌侧嵴的全长，由掌骨颈直至其基底；斜头起自覆盖头状骨，小多角骨处的腕横韧带，桡侧腕屈肌腱鞘。两头汇聚后成一短腱，抵止于尺侧籽骨，并和关节囊及掌侧板相连接。此外还有二处止点，一止于近节指骨基底的尺侧，一止于伸腱扩张部。



主要功能：拇指内收，但也可起屈曲拇指掌指关节及轻微伸拇指指间关节作用。

神经支配：尺神经，纤维来自颈<sub>8</sub>—胸<sub>1</sub>神经。

检查：先令患者拇指外展，检查者以拇指及示指扪触拇指蹼中内收肌之肌腹，嘱患者抗阻力内收拇指，即可触及肌肉的收缩。检查时应注意，患手示指不要有外展及屈曲动作，否则第一背侧骨间肌的收缩容易混淆检查结果。此外，内收肌麻痹后，拇长伸肌可使拇指有内收功能。因此，检查时必须直接扪触内收肌的收缩情况(图 47)。

图 17 拇收肌的检查

### 〔拇指对掌肌〕

解剖：起于腕横韧带，大多角骨的嵴及拇指腕掌关节处。纤维斜向桡侧，直接抵止在第一掌骨的桡背侧。

主要功能：拇指对掌。

神经支配：正中神经，来自颈<sub>8</sub>—胸<sub>1</sub>神经。

检查：肌肉深在，不易触及，可与健侧拇指对掌功能对比。

### 2. 小鱼际肌：

小鱼际肌也包括四块肌肉,由浅至深依次是,短掌肌、小指展肌、小指短屈肌及小指对掌肌。

#### 〔短掌肌〕

解剖:肌肉的起止点均在皮肤。它起于掌腱膜之尺侧,肌纤维横行,止于手掌尺侧缘之皮肤。

主要功能:协助小指外展的动作。

神经支配:尺神经、来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经。

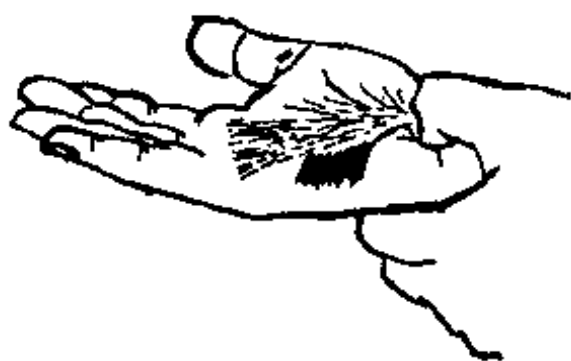


图 48 短掌肌的检查

检查:小指掌指关节外展、屈曲时,可见小鱼际近侧皮肤起皱褶,此为短掌肌的收缩。在豌豆骨之桡侧,按压尺神经,可引起短掌肌收缩,小鱼际近侧皮肤出现横形皱褶(图 48)。

#### 〔小指展肌〕

解剖:肌肉起自豌豆骨远端及其附近的韧带及腕横韧带。止点有二:一点止于小指近节指骨基底的尺侧;另一点止于小指掌指关节的伸腱扩张部。

主要功能:使小指掌指关节外展。

神经支配:尺神经,来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经。

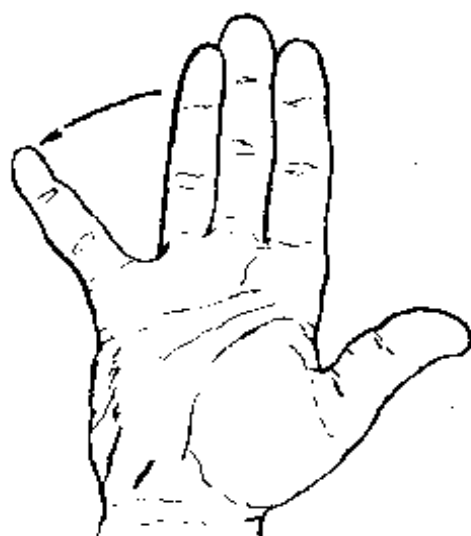


图 49 小指展肌的检查

检查:小指之指间关节伸直,掌指关节外展时,在第五掌骨之尺侧可看到并扪及小指

展肌的收缩(图 49)。



图 50 小指短屈肌的检查

〔小指短屈肌〕

解剖：肌肉起于钩骨的钩部及其附近的韧带和腕横韧带，它与小指展肌之间有尺神经的深支及尺动脉通过。其止点在近节指骨基底尺侧掌面。

主要功能：屈曲小指掌指关节。

神经支配：尺神经、来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经。

检查：小指于伸直位，屈曲小指掌指关节，在小鱼际处可看到及扪及小指短屈肌收缩(图 50)。

〔小指对掌肌〕

解剖：小指对掌肌很小、位于深层，完全被小指短屈肌所覆盖。它起于钩骨的钩，止于第五掌骨干的尺侧缘。

主要功能：使小指对掌。

神经支配：尺神经，来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经。



图 51 小指对掌动作

检查：嘱患者以拇指与小指之指腹用力相捏时，拇指、小指及大、小鱼际部可形成一菱形。这一动作需要有完好的小指对掌肌功能。此检查可与健侧对比以估计其功能(图 51)。

### 3. 骨间肌：

骨间肌依照其起点和掌骨间隙的位置，以及对手的纵轴关系，分为掌侧骨间肌和背侧骨间肌两组。掌侧骨间肌有三块，起手指内收作用。背侧骨间肌有四块，起手指外展作用。

骨间肌由桡侧向尺侧按数字来命名。

#### 〔掌侧骨间肌〕

每块掌侧骨间肌各有一个肌腹，分别起自掌骨干近侧 $\frac{1}{3}$ 。

第一、第二、第三掌侧骨间肌，分别起自所作用手指的靠中指的一侧，即示指尺侧，环指桡侧及小指桡侧。其肌腱分别止于各指同侧的近节指骨基底及伸肌腱帽组织(图 52)。

主要功能：掌侧骨间肌使手指内收，即向中指靠拢。也有屈掌指关节，伸展指间关节的功能。

神经支配：尺神经，由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经纤维组成。

检查：将手掌平放在桌面上，掌指及指间关节在伸直位，令患者将外

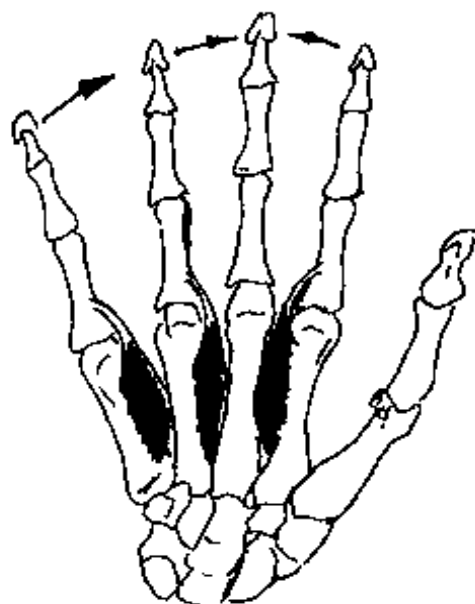


图 52 掌侧骨间肌



图 53 指内收夹纸试验

展的手指内收。还可将一纸片放在手指之间,用内收的手指夹住,试将纸片拉出,根据其夹纸力量的大小,以估价其功能(图 53)。

#### 〔背侧骨间肌〕

解剖:背侧骨间肌起点有两个头,分别起自相邻的两掌骨干。第一背侧骨间肌起于第一、二掌骨相邻面,止于示指掌指关节桡侧。第二背侧骨间肌起于第二、三掌骨间,止于中指桡侧。第三背侧骨间肌起于第三、四掌骨间,止于中指尺侧。第四背侧骨间肌起于第四、五掌骨间,止于环指尺侧。

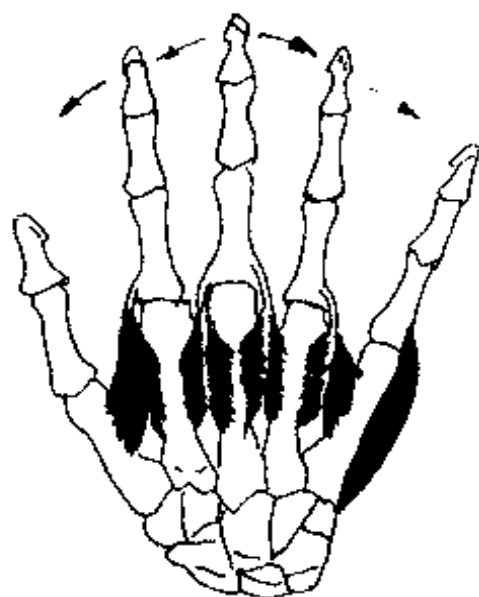


图 54 背侧骨间肌

背侧骨间肌的止点有二个头,一头较圆,分别止在各指近节指骨基底的侧方略偏掌面,并有纤维与关节囊,侧副韧带相连;另一头扁平、分别止于各指背伸腱扩张部(图 54)。

主要功能:使手指外展。第一至第四背侧骨间肌分别使示指外展,中指桡、尺偏及环指外展。同时此肌有屈曲掌指关节,伸展指间关节的作用。

神经支配:尺神经,由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经纤维组成。

检查:将手掌平置于桌面上,手指伸直,示指及环小指分别从中指纵轴向桡、尺侧分指,中指可向桡、尺侧偏斜,并在第二掌骨桡侧可触及第一背侧骨间肌的收缩(图 55)。

此外,骨间肌的一个重要功能是使手指的掌指关节屈曲,指间关节伸直。利用这一点,可以检查骨间肌的功能。检查时,

令患者在手指伸直情况下,屈曲掌指关节。正常情况下,掌指关节可屈曲 $90^{\circ}$ 。如患者不能完成这个动作,说明骨间肌有功能障碍。

#### 4. 蚓状肌:

解剖:蚓状肌共四条,其数字排列顺序同骨间肌,由桡侧向尺侧。第一、第二蚓状肌为单羽状,在手掌部分别起自示指、

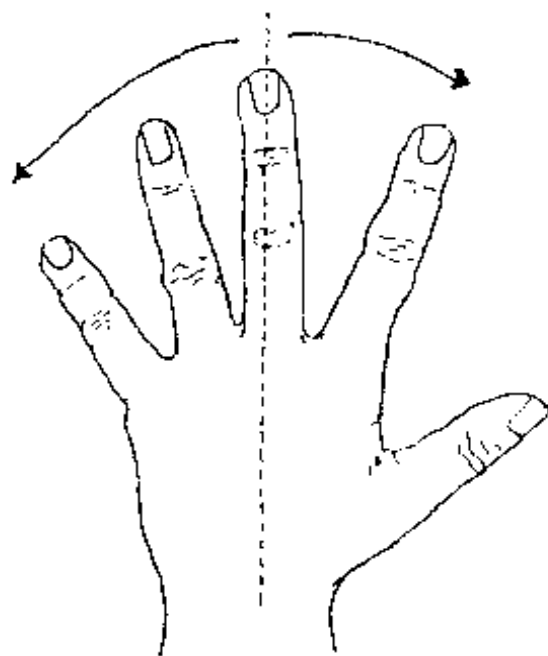


图 55 用手指外展动作检查背侧骨间肌

中指屈指深肌腱的桡侧。第三、第四蚓状肌为双羽状,分别起自中环指及环小指屈指深肌腱的相邻两侧。蚓状的起点,在手指伸直位时位于手掌部,屈曲时其近端进入腕管,甚至可达桡骨的远端。

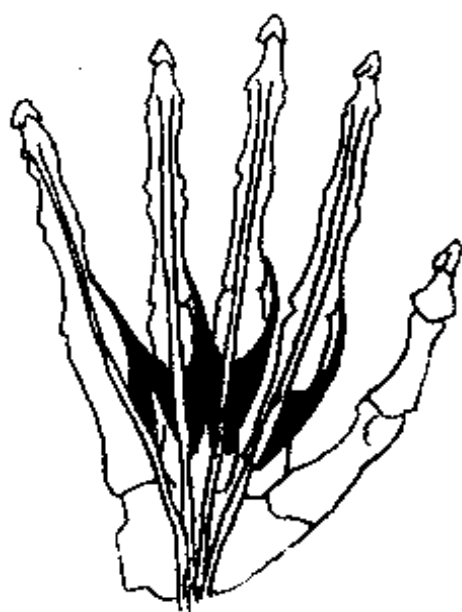


图 56 手的蚓状肌

至手指,分别止于各指伸指肌腱扩张部的桡侧,延续至伸指肌腱的侧束,直至近节指骨头水平(图 56)。

蚓状肌纤维在屈指肌腱鞘管起始部斜向手指桡侧,随同手指的神经血管,位于掌骨间横韧带的掌面。但第一蚓状肌在第二掌骨桡侧,此处无掌骨间横韧带。然后通过蚓状肌管

主要功能：屈曲掌指关节，伸直指间关节但以后者的作用为主。

神经支配：尺神经，由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>的神经纤维组成。

检查：单独检查蚓状肌不易，但可利用其伸直指间关节的作用来检查。将掌指关节屈曲，以放松骨间肌，然后令患者伸展指间关节，并与健侧对比来判断其功能（图 57）。

### 第三节 肌肉、肌腱常见 损伤的检查

#### （一）屈指肌腱损伤的检查



屈指肌腱损伤后，会产生屈指功能障碍。同时，手指的屈、伸肌力平衡失调，改变了手的休息位，伤指呈伸直状态。按肌腱的分区不同，损伤后各有特点。

I 区：屈指肌腱在 I 区有腱鞘包绕，此区的损伤只伤及指深屈肌腱。如图 57 检查蚓状肌的功能 发生肌腱断裂，则出现远侧指间关节不能主动屈曲而呈伸直状态。断裂肌腱的近断端，由于腱钮的牵挂而不会回缩的很多。

在拇指，此区的拇长屈肌腱断裂后，拇指指间关节不能主动屈曲而呈伸直位。其近断端因无腱钮牵挂常回缩的较远。

II 区：此区内的屈指肌腱被坚韧的纤维骨性鞘管所包绕。鞘管有环形韧带及交叉韧带组成，起着屈指肌腱滑车的作用。屈指时，可限制肌腱向掌侧脱位，并使屈指作用更为有效（图 58）。

手指屈指肌腱鞘是一个纤维骨性的滑膜鞘管，此段滑膜



鞘起始于掌骨颈水平,终止于远侧指间关节部。鞘管上某些部分的纤维组织增厚形成环形或交叉形韧带。其中,环形韧带共有 5 部分,交叉韧带 3 部分,它们分别是:

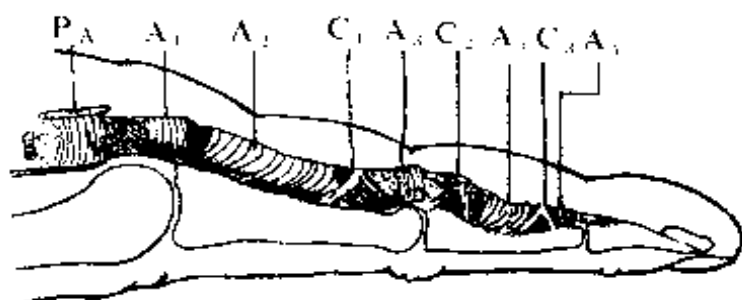


图 58 屈指肌腱鞘的韧带结构

A 为环形韧带 C 为交叉韧带

PA:起始于掌骨颈部,其远端至掌深横韧带水平,宽约 9.3mm,纤维呈环形。

A<sub>1</sub>:其 $\frac{2}{3}$ 位于掌指关节掌板水平, $\frac{1}{3}$ 位于近节指骨基底水平,宽约 7.3mm,纤维呈环形。

A<sub>2</sub>:位于近节指骨基底水平,此段韧带最厚,其平均宽度为 16.8mm,纤维呈环形。

A<sub>3</sub>:位于近侧指间关节水平,韧带和近侧指间关节掌板相连续,平均宽度,2.8mm,纤维呈环形。

A<sub>4</sub>:位于中节指骨中段水平,平均宽度 6.7mm。纤维呈环形。

A<sub>5</sub>:位于远侧指间关节水平,与远侧指间关节掌板相连续,其韧带最薄,平均宽度 4.1mm,纤维呈环形。

C<sub>1</sub>:位于 A<sub>2</sub> 和 A<sub>3</sub> 之间,纤维呈交叉形。

C<sub>2</sub>:位于 A<sub>3</sub> 和 A<sub>4</sub> 之间,纤维呈交叉形。

C<sub>3</sub>:位于 A<sub>4</sub> 和 A<sub>5</sub> 之间,纤维呈交叉形。

其中,  $A_2$  和  $A_4$  韧带最坚韧, 也最重要。随着屈指肌腱韧带损伤数目的增多, 屈指肌腱机械效益的损失也会逐步增多, 影响屈指功能。如果屈指肌腱的韧带全部破坏, 屈指肌腱失去固定。屈指时, 肌腱会象弓弦样绷起, 严重影响屈指功能。

在Ⅱ区内, 指浅屈肌腱在近节指骨中部分开成二束, 并转向指深屈肌腱的背面, 向前止于中节指骨中部。因此, 在此区的肌腱损伤, 如果在分叉处的近端, 则指浅屈肌腱在浅层, 指深屈肌腱在深层。故首先损伤者为指浅屈肌腱。再向深层可能伤及指深屈肌腱。在分叉处以远, 指深屈肌腱在浅层, 故可能首先伤及此肌腱。而在分叉部分, 指浅、深屈肌腱均在同一水平, 故损伤可同时伤及此二肌腱。

拇指的Ⅱ区相当于鞘管区(见第一章第3节), 拇长屈肌腱既无腱钮牵挂, 又无蚓状肌附着, 肌腱断裂后, 其近断端常回缩至腕部。在拇指掌指关节掌侧, 有两枚并列的籽骨, 中间形成一狭窄的通路, 正常的肌腱在此间可自由滑动, 但在肌腱损伤修复后, 常因膨大的吻合部不能顺利通过此狭窄部而出现伸屈拇指功能障碍。此外, 此区为鞘管区, 在鞘管起始处, 容易形成狭窄性腱鞘炎, 检查时应加以注意。

Ⅲ区: 此区内包括屈指浅、深肌腱, 其中浅肌腱在浅层。故损伤可能首先累及指浅屈肌腱。此区中示、中指的指浅、深肌腱外被有腱周组织。小指的屈肌腱外被有滑膜鞘, 环指的屈肌腱外有时为腱周组织, 有时为滑膜鞘。另外, 此区中的指深屈肌腱有蚓状肌附着, 故肌腱断裂发生在附着点以远, 则其近断端常无回缩, 若断裂发生在附着点以近, 则其近断端可有较多的回缩。而指浅屈肌腱因无蚓状肌附着, 故断裂肌腱的近断端常回缩至腕部。

拇指此区是大鱼际部, 拇长屈肌腱在拇短屈肌之深、浅头

之间通过,在此区拇长屈肌腱损伤较少。

此区肌腱损伤的检查可根据伤口部位、损伤性质,初步判断哪个手指的肌腱损伤。进一步可根据手指的畸形情况判断受伤是哪个手指,最后令患手作主、被动屈曲远、近侧指间关节活动来确定是指浅屈肌腱还是指深屈肌腱的损伤。例如在手掌尺侧的切割伤,可能伤及环、小指屈指肌腱,如出现环、小指的伸直位畸形,且患者不能主动屈曲手指的远、近侧指间关节,而被动屈曲良好,再结合病史等情况,即可确定有环、小指的屈指浅、深肌腱损伤。

Ⅳ区:此区在腕管内。腕管内有九条肌腱和一根正中神经通过。肌腱外被有滑膜鞘。其中四条指深屈肌腱在腕管底层,并列为一排。指浅屈肌腱分为二层,中、环指在浅层,示、小指在深层。拇长屈肌腱在腕管深层桡侧。检查时分别检查远、近侧指间关节主、被动屈曲情况以及拇指指间关节屈曲功能,并根据损伤部位、损伤性质、程度来判断是哪条肌腱损伤。

腕管有较厚韧带的保护,在此区的肌腱损伤较少。由于腕管内肌腱较集中,故一旦有损伤,常常是多发性损伤。

Ⅴ区:手指和拇指的Ⅴ区都在前臂远端。腕屈肌腱比指屈肌腱更表浅,故指屈肌腱损伤的同时,常伴有腕屈肌腱损伤。腕屈肌腱损伤后,常出现屈腕功能障碍,而出现腕背伸位畸形。如有一侧腕屈肌腱损伤则在屈腕动作时可有腕关节的桡或尺侧偏斜,以及屈腕力弱。如桡侧腕屈肌腱断裂后,屈腕时常有腕尺偏。并感屈腕无力。但掌长肌腱位于腕中间部位,且不是主要屈腕肌,故掌长肌腱的损伤常对屈腕肌力无明显影响,屈腕时也不会发生腕的偏斜。

## **(二)指伸肌腱损伤的检查**

伸指肌腱损伤后,产生伸指功能障碍。手指伸指肌腱断裂

后,手指常呈屈曲状,不能主动伸展。按伸指肌腱不同的分区,损伤后也出现不同的特点:

Ⅰ区:为伸指肌腱的止点部,肌腱断裂后手指末节不能主动伸直,出现“锤状指”畸形(见此节中(六)“锤状指畸形”)。

拇指在此区的伸肌腱损伤,造成指间关节伸展障碍。如有肌腱断裂,其近断端由于在掌指关节部腱帽的固定作用而不致回缩。

Ⅱ区:此区为中央腱束止点部,当握拳及半握拳时,手指近侧指间关节最突出,因此也最容易损伤。若发生肌腱断裂,在早期,由于中央腱束止点断裂,可出现伸指力弱及近侧指间关节伸展不全现象。至晚期,由于反复的屈伸指活动,造成中央腱束与二侧束间腱性纤维的断裂,使二侧腱束下滑至手指屈伸轴之掌侧,产生所谓的“钮孔状”畸形。伸指时,下滑的侧腱束非但不能伸指,反而起屈指作用,造成近侧指间关节屈曲,远侧指间关节过伸畸形。

在拇指,此区内有拇长伸肌腱通过,并有拇短伸肌腱的止点附着,故在此区的肌腱损伤常造成拇指指间关节及掌指关节伸展障碍。如肌腱断裂发生在掌指关节近端,拇长伸肌腱及拇短伸肌腱的近断端常回缩的较远。

Ⅲ区:此区在手指掌指关节背侧及手背部。在手背部,中、环、小指伸指肌腱之间有连接腱。当肌腱断裂发生在连接腱的近侧时,由于断裂远端有连接腱,伸指时由于未损伤指通过连接腱的牵拉,该指仍可有伸展动作,但伸指力弱,且伸展幅度不及正常。如肌腱断裂发生在连接腱的远侧,则损伤指将丧失伸展功能。在示、小指,如指总伸肌腱断裂,尚有固有伸示、小指肌腱存在,故仍有伸指功能。

仅有伸指肌腱的损伤,而骨间肌尚完好时,手指的指间关

节仍可伸展。

在拇指,此区的损伤常累及拇长伸肌腱及拇短伸肌腱。肌腱断裂后,常造成拇指指间关节及掌指关节伸展功能障碍。并且,断裂肌腱的近断端常有较多的回缩。

Ⅳ区:此区位于腕背横韧带下。伸腕、伸拇、伸指肌腱分别从腕背六个纤维骨性鞘管通过。每个肌腱的损伤会出现不同的体征。

在第一个鞘管肌腱的断裂,常有拇指掌指关节伸展功能丧失。并有“鼻烟壶”尺侧缘的肌腱绷起现象消失。在“立斯特”结节尺侧部的损伤,常有拇长伸肌腱的断裂,如此即不能伸展拇指的指间关节。主动伸拇指时,从“立斯特”结节斜向桡侧远端之肌腱走行部位无肌腱绷起。指总伸肌腱位于第四个鞘管内,肌腱的断裂可出现手指伸指障碍,但由于在示、小指还有固有伸指肌腱,故此二指尚可伸展,但较力弱。但因示指固有伸肌腱与指总伸肌腱同在一个鞘管内,故常会同时受累。

此处的伸肌腱要通过狭窄的纤维骨性鞘管,因此,伸肌腱在此区的损伤以及损伤修复后,常有与腕背鞘管粘连的可能。纤维骨性鞘管的损伤,又会使伸肌腱失去“滑车”。伸指时,出现肌腱象弓弦样绷起现象。

Ⅴ区:此区内,拇指及手指都在前臂背侧、伸拇、伸指肌腱的损伤,会使拇指的掌指关节,指间关节以及手指的掌指关节伸展障碍。

### (三)肌腱粘连的检查

在手部屈、伸肌腱的损伤,炎症,骨折,以及手术等等,由于损伤组织的修复,就可能发生肌腱与周围组织的粘连现象。因此,肌腱粘连可在手外科临床中大量见到。肌腱粘连的重要体征之一是:手和手指的主、被动活动不一致。原因是,关节的

活动是由肌肉的收缩,带动肌腱滑动,通过肌腱在骨上的附着点,使关节产生活动。如果肌腱在某处粘连,肌肉的收缩不能使肌腱有效的滑动,而使关节的主动活动受到限制,但被动活动此关节,即可达正常范围。屈、伸肌腱的粘连各有其不同特点,下面分别叙述:

#### (1)屈指肌腱粘连的检查

屈指肌腱粘连的病人,有主动屈,伸指功能障碍。检查时,嘱患者握拳,可见患指屈曲受限,而其它手指可屈至正常范围。有时与患指相邻的手指也有不同程度的屈曲受限。这是因为指深屈肌之肌腹,除示指外,均连成一片,患指的肌腱粘连限制了该肌的收缩,由于肌肉的相连,又会影响到相邻的肌肉收缩,因而邻指也出现了屈指受限。当被动屈曲患指时,可至正常范围。

由于屈指肌腱在某处的粘连,影响了肌腱的滑动,在粘连处至肌腱止点的一段肌腱距离是固定的。肌腱的弹性较差,因此,无论主动或被动伸展手指都会受到限制。

根据这种现象,利用关节活动、可进一步确定肌腱粘连部位。例如,当伸展患指的掌指关节时,该指的指间关节没有屈曲现象,而当近侧指间关节伸展时引起远侧指间关节的屈曲。此现象说明,该指肌腱粘连在掌指关节以远,近侧指间关节以近部位。

以上现象的原因是:由于肌腱粘连处至其止点部的距离是固定的,肌腱没有伸缩余地。如果被动伸展这段距离内的一个关节,也就是增加了这段肌腱间的距离,就会引起另一关节的屈曲来代偿由于距离的增大而引起的肌腱长度不足。在粘连部以近的关节活动,只会因粘连,影响肌腱的滑动而不同程度的引起该关节的活动,不会引起上述变化。

通过检查皮肤瘢痕及骨折或炎症部位等也可确定肌腱粘连部位。在有肌腱粘连处,当主动屈指时,可见瘢痕或粘连皮肤有轻度移动现象。但当肌腱与深部组织,如骨膜或腱鞘粘连时,此现象不明显。当主动屈指及主、被动伸指时,在粘连部位的远、近端有时可触及紧张绷紧的肌腱。但当肌腱损伤范围大,瘢痕较多时,此现象不明显。

## (2)伸指肌腱粘连的检查

当伸指肌腱在其走行的某处粘连时,在粘连部以远的关节将会出现伸展功能障碍。但此关节被动伸展可大于主动伸展活动范围。主动屈指时,由于伸指肌腱粘连的限制,该指屈曲也会受限。在粘连处以远的范围内,如果被动屈曲一个关节,会造成伸指肌腱从粘连处至腱止点一段张力增大,而造成该关节以远的关节被动伸展,甚至过伸,来代偿由于此关节屈曲时此段伸指肌腱的距离增大。此时,主、被动屈指困难。此现象称为“伸指肌腱阳性征”。而当伸腕、伸掌指关节时,粘连点以远的肌腱变得松弛,则手指可屈曲。

例如,在手背部某伸指肌腱粘连,除导致该指伸指功能障碍外,如果被动屈曲掌指关节,由于伸指肌腱从粘连部至其止点部一段的紧张而使该指的远、近侧指间关节紧张的伸展,甚至过伸。如果此时被动屈曲该指,则出现手指屈曲困难,甚至不能屈曲。但当伸腕、伸掌指关节时则手指可屈曲。

为了具体确定粘连部位,除根据皮肤外伤后的瘢痕,骨折发生部位等明显标志外,还可利用关节的屈伸活动来进一步检查。如肌腱在手背部某处粘连,除有主动伸指障碍外,当屈曲腕关节时,没有明显的伸指肌腱紧张现象。而当屈掌指关节时,出现了“伸指肌腱阳性征”。说明粘连部位在腕关节以远,掌指关节以近。

还应注意：在手背部某一伸指肌腱粘连，由于指总伸肌腱之间有连接腱，因而影响邻指也不能完全伸直，相邻手指的屈曲也会有不同程度受限。但在示指与小指因有固有伸指肌腱，手指的伸展可不受影响。

#### **(四)肌肉缺血挛缩的检查**

##### **1. 前臂肌肉缺血挛缩**

前臂肌肉缺血挛缩，常常因为上肢的骨折移位及关节脱位造成。移位的骨质压迫或损伤了前臂肌肉的供血动脉，致使肌肉供血不足；还有因为过紧的敷料包扎，固定（包括小夹板，石膏，绷带等）的压迫。尤其前臂部不当地使用小夹板固定，更容易造成肌肉缺血挛缩。或由于一氧化碳中毒昏迷后肢体长时间受压引起；肌肉的直接挤压、捻挫伤也可造成肌肉的缺血挛缩。由于各种原因造成压迫或直接损伤肌肉的供血动脉而引起的肌肉缺血挛缩，称为 Volkmann 缺血挛缩。此症是由 Volkmann 于 1872 年首先描述的。

##### **早期肌肉缺血挛缩的检查**

病人常有外伤史。检查可见患肢远端明显肿胀，皮肤起水泡、发凉、紫绀，尔后变苍白。感觉迟钝或消失。肢体持续性剧痛，即有以下“5P”症状：①疼痛(pain)②苍白(pallor)③感觉异常(paresthesia)④麻痹(paralysis)⑤无脉(pulseless)其中疼痛和感觉障碍是肌肉缺血挛缩早期诊断的重要依据。

早期可用测定前臂筋膜室压力的方法来诊断此症，并作为手术切开减压的指征，一般前臂筋膜室正常压力为 9mmHg 左右，如压力超过 30mmHg，则可认为是压力异常并且是手术切开减压的指征。

##### **晚期肌肉缺血挛缩的检查**

已形成前臂肌肉缺血挛缩的病人，常有外伤及患肢明显



肿胀、剧痛的病史。前臂屈侧肌群易受侵犯。其中深层肌肉因被深筋膜包绕较紧密而发生肿胀后更易形成肌肉缺血挛缩。如拇长屈肌,指深屈肌及旋前方肌。指浅屈肌多较上述肌肉为轻。位于浅层的腕屈肌及旋前圆肌,如果受累,其挛缩程度亦较指浅屈肌为轻。但如为小夹板及石膏对肌肉直接压迫引起的肌肉缺血挛缩,则可发现浅层肌肉受损严重。

检查时,可见整个前臂变细,如倒置的酒瓶,即瓶底部在近端。如发现拇指指间关节屈曲,手指屈曲,且主要是远侧指间关节呈紧张的屈曲状态,无伸缩余地,前臂呈旋前位,此表现说明是前臂深层肌肉受损。如手指呈屈曲畸形,但以近侧指间关节紧张为主、说明有指浅屈肌受损。如有腕关节的屈曲畸形出现,说明位于前臂浅层的屈腕肌也有缺血挛缩。

当有伸指,伸腕畸形出现时,是为伸肌群受损。据临床观察、伸肌群缺血挛缩者比屈肌群者少,常在严重损伤病人中见到。

肌肉缺血挛缩的病人,可在前臂部触及挛缩变硬的肌肉。因为肌肉已坏死吸收,并成为瘢痕,因而丧失弹性。故屈曲畸形的关节,如肌腱粘连时造成的关节屈曲一样,无弹性。但将腕关节屈曲时,手指随之可适当伸展。

肌肉挛缩范围内的神经也可以因神经本身缺血,直接外力压迫或挛缩肌肉的压迫,而发生不同程度的缺血变化。轻度的神经损伤,可自行恢复功能。如果神经缺血或压迫严重,损伤范围内的神经干可完全瘢痕化。正中神经位于指浅、深屈肌之间,此处常是肌肉缺血严重的部位,因此正中神经受累要比尺神经多见。神经损伤后,出现相应的神经损伤症状。

前臂肌肉缺血挛缩造成的屈腕畸形,可因长期的屈腕位使腕骨呈楔形改变,背侧宽,掌侧窄。从儿童时发生前臂缺血

挛缩的病人,若未经适当处理,由于挛缩肌肉长期牵拉及血液供应较差,可影响骨骼的发育,前臂可明显较健侧短而细。

由于旋前肌的挛缩,前臂长期处于旋前位,骨间膜可继发挛缩,更加重了畸形。

病变早期肢体严重肿胀引起皮肤水泡的遗痕,常可见到皮肤上一些浅表瘢痕。局部直接压迫造成的皮肤坏死,形成的瘢痕较深,且常和深部组织粘连。前臂缺血挛缩的病人,常可见到皮肤失去柔软及富有弹性的质地,缺乏皮下组织。长期处于畸形位置的关节,由于关节囊缺血、肿胀、渗出等变化,关节常出现僵直,并发生关节的固定畸形。

此外,在前臂肌肉缺血挛缩的病人常有桡动脉搏动减弱或消失。

## 2. 手内在肌挛缩的检查

手内在肌挛缩也称“内在肌阳性手”,“内在肌优势手”或“搓丸手畸形”。

手部骨间肌解剖位置特殊,除第一背侧骨间肌外,肌肉两侧有坚硬的掌骨,在肌肉的掌背侧有深筋膜包裹肌肉位于一个狭小,无伸缩余地的间隙中。手部外伤后肌肉严重肿胀,由于挤压而阻断血循环,很容易造成肌肉缺血挛缩。

手内在肌挛缩的原因有多种,如①断手再植术后,据统计约有 1/3 的病人发生程度不同的内在肌挛缩。因为断肢缺血时间过长,再植后患手的肌肉严重肿胀,或再植手的供血较差,甚至伤手仅能勉强成活,严重缺血,这些情况常引起小肌肉缺血挛缩。断肢再植病人中,伤肢缺血 6~8 小时,即可能发生骨间肌的挛缩。②一氧化碳中毒后,上肢长时间受压迫所致。③各种原因造成的肌肉辗压伤,对肌肉血管的破坏致使缺血挛缩。④外伤、骨折后肢体肿胀造成的肌肉缺血挛缩。⑤不

适当的治疗,如小夹板或石膏固定过紧造成的小肌肉挛缩。

内在肌挛缩可产生掌指关节屈曲,指间关节过伸畸形。检查时,可见掌指关节呈屈曲状态,主动伸展困难。如果将掌指关节被动伸展,就会使挛缩的骨间肌更加紧张,手指随之呈过伸状态。此时如主、被动屈曲手指则非常困难。此征称为“骨间肌阳性征”。相反,如将掌指关节被动屈曲,使骨间肌放松,即可不同程度地主、被动屈曲指间关节。

有些病例,由于内在肌挛缩,使掌指关节长期处于屈曲位,继发掌指关节掌侧的关节囊挛缩,而使被动伸展困难。

### 3. 第一背侧骨间肌挛缩的检查

单纯第一背侧骨间肌的挛缩,多由于手“合谷”穴位的针刺及药物封闭引起。根据解剖特点,肌肉挛缩后可产生不同的畸形。第一背侧骨间肌有二个起点,起于第一掌骨的肌肉,止于示指背侧的指伸肌腱腱帽桡侧缘上,主要起伸展示指指间关节及屈曲掌指关节的作用。起于第二掌骨的肌肉,止于示指近节指骨基底的桡侧,有屈曲示指掌指关节及外展示指的作用。

二者共同的作用都是屈曲掌指关节,因此一旦有肌肉挛缩,它们共同的畸形都有掌指关节屈曲。它们的区别在于,前者有示指指间关节过伸,主、被动不能屈曲,示指无外展畸形;后者表现为示指指间关节的主、被动屈曲不受影响,但示指掌指关节有外展畸形。也就是说,如检查发现畸形是以屈掌指关节,伸指间关节为主,侧挛缩发生在第一背侧骨间肌的浅层,即起于第一掌骨的肌腹。如畸形是以示指掌指关节屈曲及外展为主,则挛缩发生在第一背侧骨间肌的深层,即起源于第二掌骨的肌腹。

当然,损伤后如果深达拇内收肌及拇短屈肌,还会分别产

生拇指内收,指间关节过伸及掌指关节屈畸形。

检查时,可将手指向畸形相反的方向活动,即可加重手指或拇指畸形,并可在拇指蹼背侧或深部触及瘢痕索条或硬块。

#### (五)“锤状指”畸形的检查

“锤状指”的产生是由于伸指肌腱在末节指骨止点部断裂,致使远侧指间关节不能伸展,但可被动伸展。由于患指的指深屈肌腱的作用,远侧指间关节处于屈曲位,如锤状,故称“锤状指”。此种损伤常伴有关节囊的撕裂,有时合并有末节指骨基底撕脱骨折。

伸指肌腱在止点处的断裂,常由于切割伤,压轧伤,截伤或并发于末节的撕脱骨折所致。自发性肌腱断裂,多发生在有骨性关节炎的病人,由于关节边缘骨突的磨擦而发生肌腱断裂。

手指长时间的“锤状指”畸形,伸指肌腱的两侧束逐渐回缩向近端。通过侧束与中央腱束的连接,肌腱回缩力作用在中央腱束止点上,可过度伸展近侧指间关节。因此,晚期的“锤状指”畸形,常伴有近侧指间关节过伸状,出现所谓的“鹅颈畸形”。

#### (六)“钮孔”状畸形的检查

伸指肌腱中央腱束在近侧指间关节的止点处断裂,损伤后的手指经反复的屈、伸活动,造成中央腱束与二侧束之间的腱性纤维松弛或劈裂,两侧束下滑至手指侧方屈、伸轴之掌侧。屈指时,近侧指间关节从下滑的两侧束间突出;伸指时,两下滑的侧束牵拉,对近侧指间关节反起屈曲作用,远侧指间关节可有过伸现象。产生所谓“钮孔”状畸形。

早期损伤的病人,由于中央腱束与两侧束之间的联系尚未破坏或未完全破坏,损伤的手指尚可伸展,或仅感伸指力

弱。但在晚期,由于侧束下滑,形成“钮孔”状畸形。屈指时,在近侧指间关节两侧,有时可触及两侧束下滑时的“跳跃”现象,近侧指间关节可突然屈曲。这是由于两侧束下滑至手指屈、伸轴线之掌侧,近侧指间关节从两侧束间向背侧突出的结果。

长期的“钮孔”状畸形,侧束短缩,形成固定的近侧指间关节屈曲,远侧指间关节过伸畸形。虽被动也不能伸展近侧指间关节。

#### **(七)“鹅颈”畸形的检查**

“鹅颈”畸形的典型表现是,手指近侧指间关节过伸、远侧指间关节屈曲。它的产生可由于:①内在肌紧张,由此引起掌指关节屈曲,近侧指间关节过伸。当近侧指间关节过伸时,由于指深屈肌腱紧张牵拉,又使远侧指间关节轻度屈曲,而产生“鹅颈”畸形。②在接近止点处过多地切除指浅屈肌腱后,减弱了近侧指间关节掌侧的结构,使关节失去了平衡,造成屈侧松弛,久之,伸指时形成“鹅颈”畸形。③继发于“锤状指”畸形,早期,“鹅颈”畸形不明显。至晚期,伸指力量集中在近侧指间关节之中央腱束止点处,出现明显的“鹅颈”畸形。

此外,类风湿性关节炎等也可引起“鹅颈”畸形。

长期的“鹅颈”畸形,可造成近侧指间关节背侧关节囊的挛缩,致使患指主、被动均不能屈指。

#### **(八)狭窄性腱鞘炎的检查**

狭窄性腱鞘炎是手部最常见的疾患之一。多发生在中、老年人及手工操作者。特别是用手指经常作屈、伸、捏、握等动作,以及经常抓握硬物的工作者。另外,还有先天性腱鞘肥厚狭窄者,多见于小儿、常发生在拇长屈肌腱。

此病主要由于肌腱在其鞘管的出、入口处反复磨擦所致。过度的活动可使腱鞘水肿,增厚,形成环形狭窄,造成肌腱的

卡压,使肌腱的滑动出现障碍。肌腱被卡压后,在压迫近端形成梭形膨大,致使肌腱滑动障碍更加明显,甚至产生交锁,使手指不能屈伸活动。

屈指肌腱的病变常发生在掌指关节、即鞘管起始处。检查时可有局部压痛,及较硬韧的隆起。疼痛有时可放散至手指。令患指作屈伸活动时,可于此处触及弹响,并有扣扳机样感觉,称“扳机指”。严重时,手指交锁不能伸直或伸直后不能屈曲,特别在清晨起床后,更感手指活动不便。

伸指肌腱腱鞘炎可发生在小指。局部压痛常在腕背横韧带远端边缘处。常有手腕部酸痛,握拳及写字时加重。用力伸指时疼痛明显。

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎也称 De Quervain 病,是拇长展肌、拇短伸肌腱经过腕背部第一个纤维骨性鞘管时,此二肌腱在鞘管的出口处折成一定角度,分别止于第一掌骨基底及拇指近节指骨基底。当拇指及腕关节活动时,此折角更大,从而增加了肌腱与鞘管壁的磨擦,当有过量活动时,很容易发生腱鞘炎。

检查时,在桡骨茎突部有压痛及隆起,Finkelstein 试验阳性。即拇指内收、屈曲于掌心,其它四指屈曲握住拇指,当腕关节向尺侧偏斜时,桡骨茎突部产生剧痛者为阳性。

### (九)自发性肌腱断裂的检查

所谓自发性肌腱断裂,实际上都有其潜在的原因。如肌腱滑膜炎,结核性滑膜炎,类风湿性关节炎,腕部或前臂的骨折与脱位等。这些原因中或是直接引起肌腱的病变,或是由于肌腱与突出的骨质慢性磨损,日久发生断裂。拇长伸肌腱是最常见的自发性断裂的肌腱之一。原因可能为,拇长伸肌腱在屈伸指时不是呈直线方向滑动,而是从腕背部立斯特(Lister)结节

的尺侧绕过,至桡侧止于拇指末节指骨基底。肌腱滑动时要绕过一个骨性结节,必然增加其与骨质的磨擦,使肌腱易受磨损,容易发生断裂。另外,也有人研究证实,此肌腱的血供应分别从其远、近端而来,在立斯特结节一段的肌腱,血液供应较少,成为一薄弱区,因此,具有自发性肌腱断裂的解剖学基础。

另一种最常见的自发性断裂的肌腱,是由于手指的骨性关节炎或类风湿性关节炎,而使伸肌腱在止点处与突出的骨质磨擦发生断裂。

此外,也有人报导,肌腱自发性断裂可发生在拇长屈肌腱,小指屈肌腱及其它屈指肌腱。

自发性肌腱断裂可以没有明显的外伤史或仅有轻微的外伤即发生肌腱断裂。

## 第三章 神经损伤的检查

### 第一节 周围神经的解剖

#### (一)神经组织结构

1. 神经元 神经元是组成周围神经系统的基本结构与功能单位,包括细胞体,神经细胞突起和神经终末结构三部分。

神经元又分为运动神经元,它的细胞在脊髓前角;感觉神经元,它的细胞在脊神经节;交感神经元,它的细胞在脊椎旁交感神经节内。

神经细胞突起构成神经纤维,连接到神经终末器官。其功能可以接受末梢的刺激作向心性传导,又可将中枢神经细胞冲动作离心性传达。

神经末梢即是神经纤维在器官组织中形成的终末结构。其中,感觉神经末梢装置称感觉接受器,可以把外界刺激转变为神经冲动,传向中枢。运动神经纤维的末梢装置称效应器,如骨骼肌中的运动终板、平滑肌和腺体中的膨大的末梢等。效应器兴奋可引起肌肉收缩、腺体分泌。

2. 神经干 神经干是由神经纤维,支持组织及营养血管组成。

神经纤维组成神经束,每束大约含有 4—10000 根神经纤维。而每根神经干可含 4—20 束。神经束可分运动束,感觉束,交感神经束及混合束。

3. 神经纤维 一条完整的神经纤维应由下述三部分组



成:

**轴索:**轴索构成神经纤维的中轴,表面附以薄膜为轴膜,膜内有轴浆,轴浆自近向远形成一定的压力。

**髓鞘:**髓鞘是包在轴索外面的圆筒状厚膜,由髓磷脂和蛋白构成,电镜下可以看到新鲜的髓鞘是一种半流动的白脂类,有防止兴奋扩散的作用。

**神经内膜:**神经内膜是包在神经纤维外面的一层薄膜,由许旺细胞组成,是神经再生的通道。当神经损伤后发生华勒变性时,此膜不消失,以保证新生的神经纤维通过。

一个神经细胞可有 1—200 多条神经纤维,每条神经纤维粗细不等,大约为 1—18 微米,粗者传导速度快(图 1)。

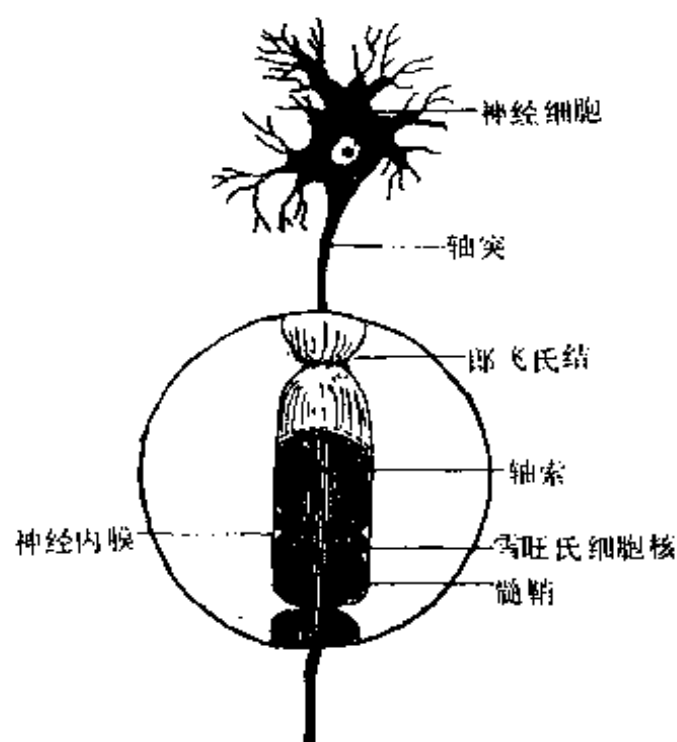


图 1 神经显微结构

4. 支持组织 周围神经干内的各种神经纤维被包裹在结缔组织膜内。最外层为神经外膜,膜上有纵、横行的弹力纤维,

当关节屈、伸或关节受到外力牵拉时可起缓冲作用。外膜的结缔组织向神经干内延伸形成许多间隔,将神经干分隔成束,此延伸的结缔组织包绕神经束,形成一个鞘,叫神经束膜,神经束内包含有运动、感觉及交感神经纤维。在神经干内不同水平神经纤维数目不等,彼此之间各有分支,随着神经向远端走行,神经分支再组合,再分支即称之为神经内丛。神经束膜的结缔组织再向神经束内延伸形成神经内膜,许旺鞘紧贴其内,当神经损伤发生退行性变时,此鞘不消失,以使再生的神经纤维长入。支持组织在每条神经干内的数量不等,约占神经截面积面积的 30—75%。

5. 营养血管 神经干的营养血管来自神经系膜,进入神经干后沿主干走行,有一定的阶段性,并且有小分支进入到神经束间及束内。

## (二)周围神经的功能解剖

整个上肢分别由正中神经、尺神经、桡神经、肌皮神经和腋神经支配,掌握这些神经的走行,分支及它们的单一皮肤支配区,对于神经损伤的诊断非常主要。在手部创伤中造成神经损伤的误诊现象,主要原因是检查者对神经的解剖不熟悉所造成。

### 1. 正中神经

正中神经起源于臂丛神经内、外侧束,其在上臂没有分支,在肘关节前方从旋前圆肌的肱骨头与尺骨头之间穿过,进入指浅屈肌内、外侧头之间,从指深、浅屈肌之间下行,在前臂远端及腕部位置表浅,经过腕横韧带下方,穿过腕管,在腕横韧带远侧缘处,从正中神经桡侧分出大鱼际肌支。感觉支向远侧行走,分布到示、中、环指中、末节皮肤。正中神经在前臂发出各肌支次序:旋前圆肌,桡侧腕屈肌,长掌肌,指浅屈肌,示、

中指指深屈肌,拇长屈肌及旋前方肌。正中神经大鱼际肌肌支仅支配拇短展肌,拇指对掌肌及拇短屈肌的浅头。第一、二蚓状肌(图 2)。

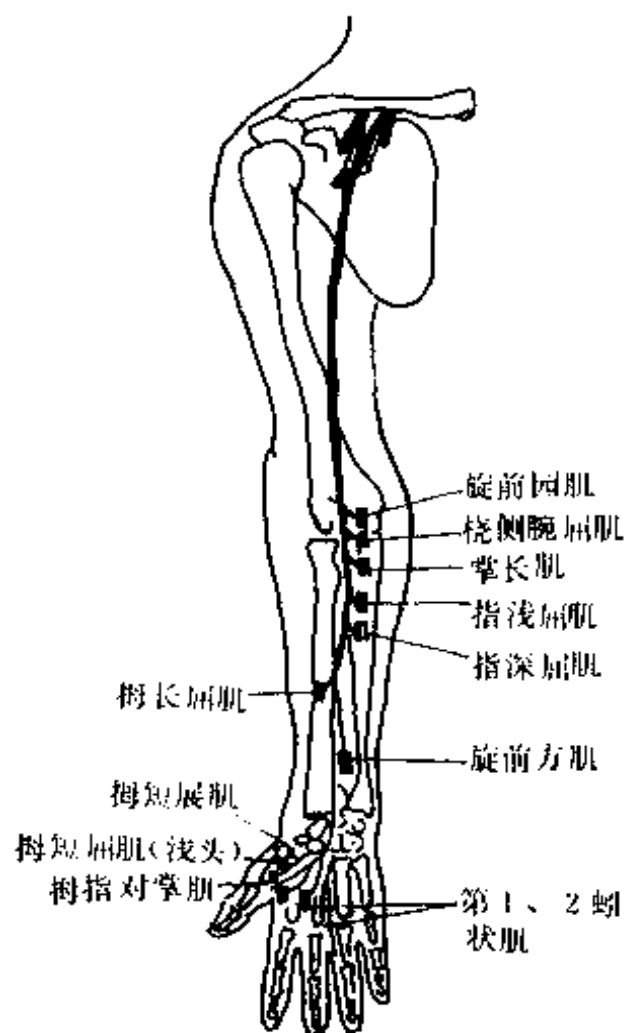


图 2 正中神经分支示意图

皮肤感觉方面,其分布到桡侧三个半手指的皮肤。示、中指中、末节为其单一神经分布区。

## 2. 尺神经

尺神经起于臂丛神经内侧束,主要来自颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经纤维。在上臂没有分支,在上臂中段渐与肱动脉分开移向尺侧,

经肱骨内上髁尺神经沟下行,在尺侧腕屈肌的肱骨头与尺骨头之间进入前臂,于尺侧腕屈肌深层及指深屈肌表面向前走,并发生数条肌支支配尺侧腕屈肌及环、小指深屈肌。在前臂中

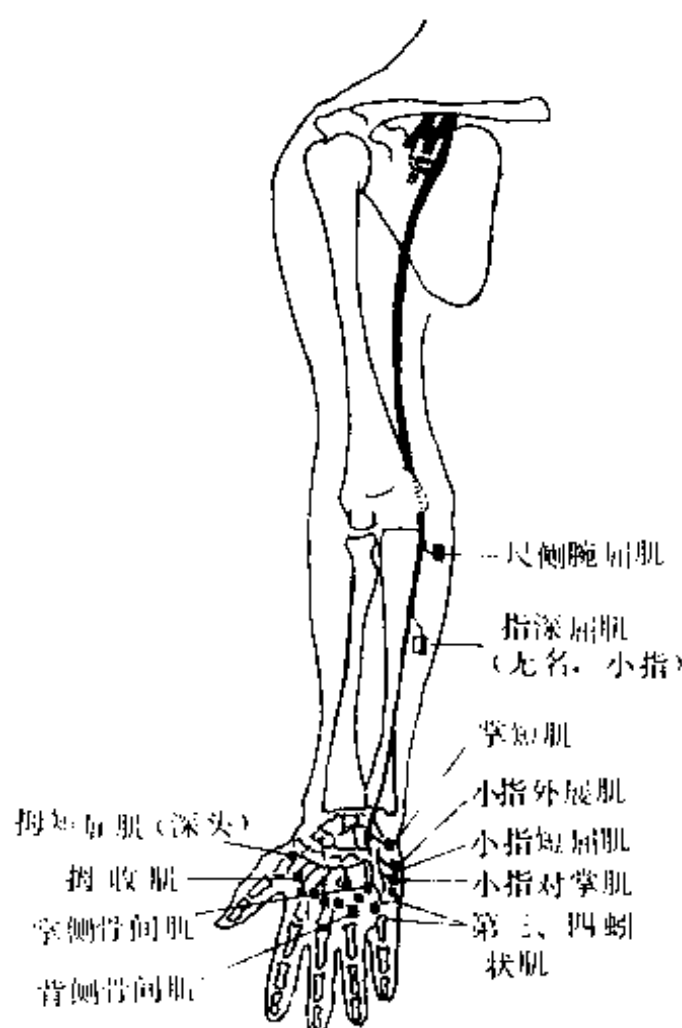


图 3 尺神经分支示意图

下 1/3 处尺侧自尺神经发出一手背侧皮肤感觉支,分布到小鱼际尺侧及小指尺侧皮肤。至腕部,经豌豆骨与钩骨之间的 Guyon 管进入手掌。在此部位,尺神经分为浅、深二支,浅支发出分支到掌短肌及环、小指皮肤感觉支;深支穿过小鱼际肌,沿屈指肌腱深面发出肌支到小指外展肌,小指短屈肌,小指对

掌肌、第三、四蚓状肌,掌、背侧骨间肌、拇内收肌及屈拇短肌深头(图3)。

皮肤感觉方面,尺神经前臂背侧皮支主要分布到小鱼际及小指尺、背侧皮肤。其终末分支仅分布到手尺侧一个半手指的皮肤,单一神经分布区为小指中、末节皮肤。

### 3. 桡神经

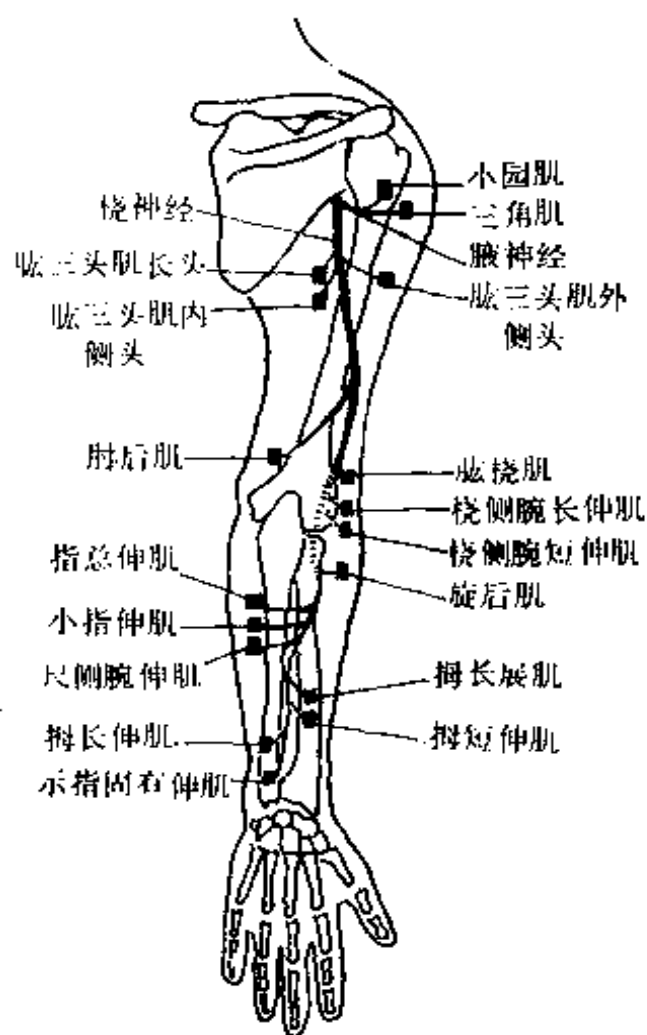


图4 桡神经分支示意图

桡神经发自臂丛神经后束,主要来自上干及中干神经纤维

维。桡神经走行在腋动脉之后,在腋部发出肌支支配肱三头肌。再向下走行于肱三头肌外侧头之外缘,穿外侧肌间隔,从上臂后方浅出并绕到肘关节外上方,在肱肌与肱桡肌之间进入前臂。在肘关节以上发出肌支,支配肱桡肌及桡侧腕长伸肌。因此,当桡神经在肘关节水平以下损伤时,上述两肌肉功能不受影响。

在前臂,桡神经分为浅、深二支。浅支除支配桡侧腕短伸肌外,主要为皮肤感觉支。深支又称骨间背侧神经,支配旋后肌、指总伸肌、小指固有伸肌、尺侧腕伸肌。发出上述分支以后神经明显变细,并继续发出深层肌支,支配拇长展肌、拇短伸肌、拇长伸肌和示指固有伸肌(图4)。

感觉支分布在腕及手的桡、背侧和桡侧一个半或两个半手指的背侧。其单一神经分布区为第一、二掌骨间背侧皮肤。

#### 4. 肌皮神经

肌皮神经发自臂丛神经外侧束,由颈<sub>5</sub>及颈<sub>6</sub>神经组成,斜穿喙肱肌,在腋动脉前外侧下行,通过肱二头肌和肱肌之间。发出肌支支配这三块肌肉,最后在肘关节前外侧穿出深筋膜,沿前臂外侧下行即为前臂外侧皮神经,分布于前臂外侧的皮肤。

臂丛神经上部损伤,常合并有肌皮神经损伤。直接外伤,如枪伤或刀刺伤临床中也较常见。该神经损伤以后,临床中主要表现为屈肘功能障碍。

#### 5. 腋神经

腋神经发自臂丛神经后束,主要由颈<sub>5</sub>及颈<sub>6</sub>神经组成。自腋部向后在大圆肌与小圆肌之间,肱三头肌长头与肱骨之间,即通过所谓的四边孔,绕肱骨外科颈,发出分支支配三角肌及小圆肌。三角肌肌支部位约在肩峰下4—5厘米,如手术

需纵行分开三角肌纤维时,应注意勿伤及此神经肌支,否则易引起三角肌前部肌肉的麻痹。在肱骨外科颈水平另有一感觉支至三角肌表面及上臂后侧皮肤,称之为臂外侧皮神经。

### (三)神经损伤的检查

准确地诊断神经损伤,首先要有熟悉的解剖知识,详细了解病史,仔细地做神经检查,方能得出比较确切的结论。常用的神经检查有:

#### 1. 植物神经检查

周围神经干内包含有交感神经,其控制肢体的营养变化,如汗腺的分泌,血管的舒缩。当神经损伤后交感神经功能也随之改变,该神经分布区的皮肤汗腺分泌停止,皮肤呈现干燥,有脱屑。这对儿童的神经损伤诊断更有意义,因儿童在检查时不易合作,对于疑有神经损伤的病例,上述症状有助于诊断。

常用的汗腺功能检查方法,有触摸法,检查者先将自己的手指擦干,然后用指腹去触摸患手的指腹,出汗的区域可感到潮湿,不出汗则感觉干燥、光滑。化学试剂法有茚三酮试验,将指腹按压在有茚三酮的试纸上,当有汗液时便留下指纹记录。简便的方法也可以在检查区内皮肤上涂碘酒液,干燥后,在上面撒上一层淀粉,当有汗液分泌时,淀粉变成紫色。

#### 2. 感觉功能检查

上肢主要神经在手部各有其单独的皮肤神经分布区,当某一神经损伤后,该神经的皮肤单一分布区感觉减退或消失。如正中神经损伤,开始时拇指、示指、中指及环指桡侧感觉障碍明显,但因手部皮肤感觉神经有重叠分布现象,最终只是示、中指远端一节半手指感觉丧失,此区域即为正中神经单一分布区。小指远端一节半区为尺神经单一分布区。第Ⅰ、Ⅱ掌骨间背侧皮肤为桡神经单一分布区。

手指部具有丰富的感觉神经,指腹皮下组织中含有大量的真皮下神经网,这些细小的神经分支以无髓鞘形式进入皮肤真皮层,因此,当手指触摸到外界物质时,能感觉到触、痛及温度,可以分别用棉絮、针尖及分别装有冷热水的试管去触碰患手指腹部,结果可测出过敏、迟钝、消失或正常。除此之外,还具有实体感觉,通过手的触摸可以分辨金属与玻璃,呢绒与丝绸等等。当神经损伤以后尽管神经修复后十分满意,但手部感觉功能恢复也难以达到正常水平。

### 3. 两点区分试验

两点区分试验是 Dellon 医生 1976 年首先报导的。人体任何部位都有区分两个点的能力,只是两点之间的距离不同,人体的手指尖及舌尖两点区分试验的距离最小,因此也最敏感。正常人手指末节掌侧皮肤的两点区分试验距离为 2—3 毫米,中节 4—5 毫米,近节为 5—6 毫米。当神经损伤修复也后,两点区分试验的距离增大,随着再生神经纤维的生长,两点试验距离逐渐缩小,但是尽管手术操作十分精确,神经恢复也难以达到正常水平,所以两点区分试验也只能近似正常范围。两点区分试验的距离越小,越接近正常值范围,说明该神经的感觉神经恢复越佳。本试验是在神经损伤修复后的随诊中,经常采用的主要的检查方法,为了使试验更加准确,在操作时应注意以下几点:

(1)器械:检查器械可用专用仪器,也可以用迴形针代替,但要求针尖不能太尖,否则易刺破皮肤。

(2)部位:两点区分试验是代表某根神经损伤修复以后的恢复结果,因此,在做此项检查时要在该神经的单一皮肤分布区内进行。正中神经应在示、中指末节指腹或指尖;尺神经在小指末节。



(3)方法:首先,做此项检查前应与学生讲明测试方法,然后进行操作。检查者要稳住患者手指,被检查者要闭上眼睛或头转向另一侧。若用迴形针做简易检查器,沿指肤两侧纵向测试,两点之间的距离从大到小,直到不能分辨两点为止。迴形针的两个点要同时触到皮肤,用力不要过大,当接触到指腹皮肤数秒钟后提起再重新接触皮肤。否则,两点总压在一个地方,测试结果不准确。因此本试验称为移动性两点区分试验(图5)。

#### (4)叩击试验(Tinel's Sign)

神经损伤后,新生的神经纤维是未形成髓鞘的纤维,当叩击这个部位时,感觉纤维便产生向该神经单一分布区放射性的过敏感觉,是为阳性。本试验意义是,神经损伤修复后,利用叩击试验来检查神经的生长到达的部位及判断其生长速度。对陈旧性神经损伤,当神经近端形成假性神经瘤时,利用此叩击试验来辨认神经损伤部位(图6)。

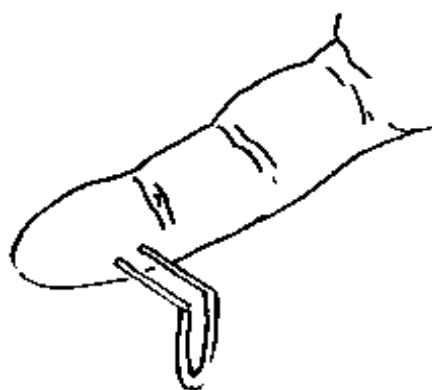


图5 二点区分试验

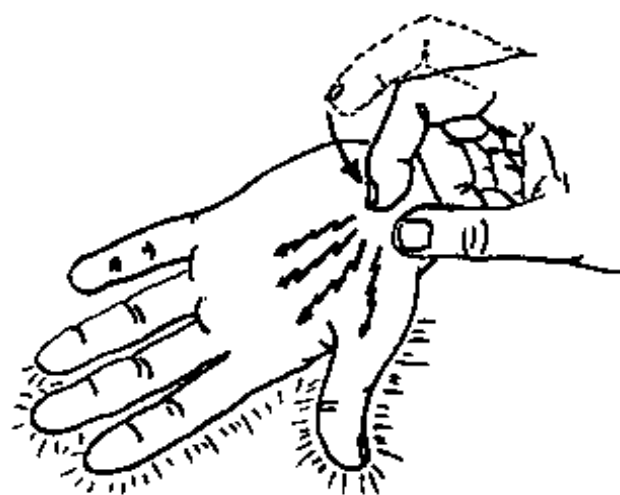


图6 叩击试验

### 5. 运动功能的检查

当神经损伤后,该神经所支配的肌肉产生麻痹,临床上可

出现一些特有的体征。根据手部体征及有关手部肌肉的检查,就可作出正确判断。

尺神经损伤——出现爪形手畸形。

正中神经损伤——出现拇指旋后,内收畸形。

桡神经损伤——出现垂腕,垂指,垂拇畸形。

正中神经,尺神经损伤——出现铲状手畸形。或称猿手畸形。

以上运动功能的检查详见第三节。

## 第二节 周围神经损伤的分类

神经因受到局部生理方面或解剖方面的损害而致功能失常,结合临床症状,对神经损伤等进行分类。常用的有两种分类方法:

### (一)Seddon 三级分类法

1级:机能性麻痹。是指神经轻度受压或钝性打击造成的损害。未发生髓鞘的退行性变,运动障碍明显而无肌肉萎缩,痛觉迟钝而不是痛觉丧失。数日或数周内功能常可以恢复,不留后遗症。

2级:轴索断裂。神经受到严重持续的压挤而发生髓鞘的退行性变,但神经的支持性管形结构——神经外膜,神经束膜、神经内膜尚未受到损害。检查可见损伤神经分布区有运动和感觉功能丧失,肌肉废用性萎缩和营养性改变。此种损伤临床预后尚好。神经轴索可沿支持组织的管形结构长入末梢。但在严重病例,也需作手术松解神经外或内的瘢痕或作瘢痕切除神经修复手术。

3级:神经断裂。神经完全性损害,不但神经纤维受到损

害,而且支持性组织结构也遭到损害,多需做手术修复。

## (二)Sunderland 五级分类法

一级损伤:因神经水肿所致的运动麻痹,病人很少有感觉及植物神经功能障碍,属一过性的症状,很快可以恢复。

二级损伤:相当于 Seddon 分类的轴索断裂,临床表现为完全的运动、感觉及植物神经功能障碍。这类损伤虽然发生神经的退行性变,但其支持组织结构未受损害,所以愈后较好。

三级损伤:其中一部分受损较轻者,功能可以自行恢复,相当于 Seddon 分类的轴索断裂组。但在一些严重的三级损伤病例中,有大量的神经轴索受损,此部分产生许多瘢痕而不能自行恢复神经的功能,临床上相当于神经断裂。

四级损伤:较为严重的一种损伤,只有神经外膜连续性存在,但损伤内部形成神经瘤样连接,神经轴索不能通过损伤区的瘢痕组织,必须通过手术才能恢复神经的功能。

五级损伤:神经的连续性完全遭到破坏。

Seddon 和 Sunderland 分类法的对应关系见下表:

Sunderland

		Sunderland				
		I	II	III	IV	V
Seddon	机能性麻痹 <i>Neuropraxia</i>					
	轴索断裂 <i>Axonotmesis</i>					
	神经断裂 <i>Neurotmesis</i>					

Seddon 和 Sunderland 分类法对应表

### 第三节 常见周围神经损伤的检查

#### (一)周围神经损伤的检查

##### 1. 腋神经损伤

临床检查腋神经损伤主要看三角肌有无麻痹。

臂丛神经上干损伤,合并有腋神经麻痹。肩关节骨折脱位也可引起该神经麻痹,但这种损伤多能自行恢复。开放损伤,宜行腋神经探查手术。

##### 2. 肌皮神经损伤

肱二头肌位置表浅,容易检查,因此,临床中用该肌有无麻痹来判断肌皮神经有无损伤。检查时应注意,由于肱桡肌也有部分屈肘动作,所以单纯肌皮神经损伤,仍有部分屈肘功能。首先应辨认清楚,是哪块肌肉在起作用?

臂丛神经上干损伤,包含有肌皮神经麻痹,肩部牵拉伤或刺伤常合并有肌皮神经损伤。

3. 尺神经损伤 尺神经在上臂没有分支,在前臂支配尺侧腕屈肌,环、小指指深屈肌,在腕关节以下支配小鱼际肌、骨间肌,第三、四蚓状肌,拇收肌及拇短屈肌的深头。尺神经的单一感觉分布区,只限于小指远端两节手指。

尺神经损伤后,检查肌力比较可靠的有尺侧腕屈肌,环、小指指深屈肌,小指外展肌及第一背侧骨间肌。当尺神经在肘关节水平损伤时,上述诸肌均受影响,但因环、小指指深屈肌亦麻痹,故“爪形手”畸形不明显。这个部位的开放损伤,如腕部切割伤,常合并有尺神经损伤。除尺侧腕屈肌及环、小指屈指深肌以外的其它肌肉均麻痹,此时由于环、小指指深屈肌张力影响,在晚期可出现“爪形手”畸形。除此之外,临床中常作

的检查还有：

**掌短肌反射：**掌短肌是皮肤肌，起止点均在手掌部皮肤上，收缩时可使小鱼际部位皮肤产生横行皱褶。掌短肌为尺神经浅支支配，在豌豆骨之桡侧按压尺神经可引起掌短肌收缩，称为掌短肌反射。当尺神经在腕关节水平以近损伤时，此反射引不出来。

**小指展肌及第一骨间背侧肌的检查：**由于这两块肌肉位置较表浅，容易触摸及观察肌肉的收缩活动。前者当小指各关节伸直位时，用力将小指掌指关节外展，检查者在小指尺侧稍加阻力，在第五掌骨之尺侧可以见到或扪及小指展肌的收缩。后者，令患者用力作拇、示指相捏动作时，在第二掌骨桡侧可以看到或扪及第一骨间背侧肌收缩。

**Froment 征：**正常情况下，当拇、示指作相捏动作时，由于手部内、外在肌的协同作用，拇指指间关节及掌指关节均呈微屈曲位才能完成拇、示指作“O”形相捏动作。当尺神经损伤后，拇收肌，部分拇短屈肌麻痹，使得拇指掌指关节掌侧力量薄弱，因此，再作上述动作时，拇指便出现掌指关节过伸，指间关节屈曲畸形，即 Froment(+) (图 7)。

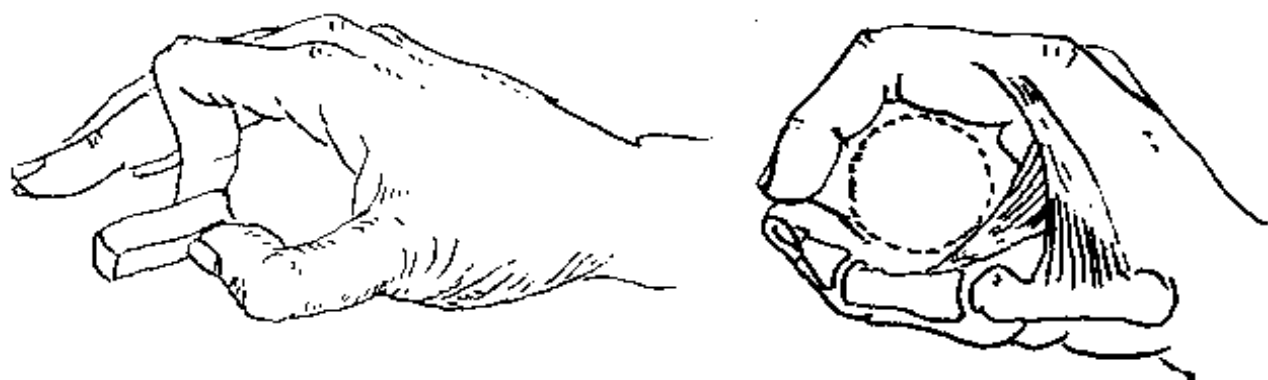


图 7 正常情况拇、示指相捏及 Froment(+)

#### 4. 正中神经损伤 正中神经在上臂没有分支，与肱动脉

伴行,绕经肘关节前方,穿过肱二头肌腱膜扩张部后进入前臂。主要分支支配肌肉有旋前圆肌、桡侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌、拇长屈肌、指深屈肌桡侧一半、旋前方肌、部分大鱼际肌及第一、二蚓状肌。皮肤单一感觉分布区为示、中指远端一节半手指。

肘关节骨折与脱位常合并有正中神经损伤,上述诸肌肉出现功能障碍。临床检查时如果只简单地观察病人是否能握拳,则不能判断有无正中神经损伤,因尺神经尚支配指深屈肌的尺侧一半,其功能存在;而且指深屈肌在腕关节以上有腱性联结,因此临床仅表现拇、示指屈曲功能受限。这种神经损伤多能自行恢复。

前臂部位造成正中神经损伤的原因主要有两种,一种是由于直接切割或撕脱损伤,另一种由于前臂骨折后不适当的外固定,以致肢体肌肉发生缺血挛缩而造成正中神经损伤。陈旧性的正中神经损伤,临床表现除大鱼际肌萎缩外,由于尺神经支配的内收拇肌功能尚存,因此,临床表现拇指呈旋后、内收畸形。

#### 5. 正中神经及尺神经损伤

正中神经及尺神经合并损伤,临床中较为多见。损伤晚期患手由于大、小鱼际肌都麻痹、萎缩变平,出现铲状手或猿手畸形,全手皮肤感觉几乎全部丧失。损伤部位越高,愈后效果越差。

#### 6. 桡神经损伤

桡神经所支配肌肉的主要功能为伸肘关节,伸腕关节,伸指及伸拇。根据损伤部位的高低而出现不同的肌肉麻痹。

在腋部至上臂中段,桡神经发出数条肌支支配肱三头肌,特别是肱三头肌长头肌支发自腋部,因此,常见的肱骨干骨折

合并桡神经损伤者,肱三头肌功能完好。

肘关节以上,桡神经绕过肱骨干桡神经沟后,穿过外侧肌间隔进入前臂,同时桡神经在肘关节以上发出肌支支配肱桡肌和桡侧腕长伸肌,当桡神经在肘关节以上损伤时则发生垂腕垂指、垂拇畸形,肘关节以下的桡神经损伤,则肱桡肌、桡侧腕长伸肌功能正常。

在前臂,桡神经在进入旋后肌之前分成浅、深两支,浅支支配桡侧腕短伸肌,其中感觉支是主要的。深支支配所有伸指肌群,此部位桡神经损伤,临床仅表现伸指、伸拇功能障碍。

## **(二)神经功能检查注意事项**

1. 肌肉肌力的鉴定,不能单纯以关节活动来判断该肌肉的功能。

如肱二头肌的作用是屈肘,但肱二头肌麻痹时,肱桡肌收缩也可以产生肘关节的屈曲作用。因此,在肘关节屈曲活动中,我们应当仔细观察,用手去触摸该肌肉肌腹处,认清是什么肌肉在起作用,从而得出正确结论。

### **2. 临床检查要和功能解剖联系**

尺神经损伤骨间肌麻痹时,手指的内收、外展功能丧失。在检查此项功能时,手应平放在桌面上,令其做内收、外展的动作,否则,在屈、伸指肌腱协同作用下,也可以使手指产生内收及外展的现象。当有些肌肉触摸不清时,也可利用协同肌来检查相对应的肌肉收缩情况。如检查尺侧腕屈肌时,检查者一只手摸到尺侧腕屈肌近止点的腱性部位,令患者做伸指动作,检查者会感觉到尺侧腕屈肌腱似弓弦样绷紧。从而判断了尺侧腕屈肌的肌力。同样道理,令患者握拳时可以触摸到桡侧腕伸肌腱紧张绷紧。

## 第四节 臂丛神经损伤的检查

臂丛神经损伤,是一种临床上常见的严重的周围神经损伤,有的甚至给患者带来不可恢复的后果。因此,对这类病人要作到早诊断,早治疗,根据不同的情况,采取相应的治疗方法。

### (一)臂丛神经的解剖

臂丛由颈<sub>5</sub>—胸<sub>1</sub>神经根组成。在前斜角肌外侧缘,颈<sub>5</sub>与颈<sub>6</sub>神经根组成上干。颈<sub>7</sub>单独形成中干。颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>组成下干。上、中、下干在相当于锁骨中三分之一处又分别分出前、后两股。由上干与中干的前股组成外侧束,下干前股成内侧束,三千的后股组成后束。各束在肩胛骨喙突平面分出神经支。外侧束发生肌皮神经,支配肱二头肌、肱肌和喙肱肌。它与内侧束组成正中神经外侧头,支配旋前圆肌,桡侧腕屈肌及掌长肌。还有胸前外侧神经,它支配胸大肌的锁骨头及胸骨之上部纤维。内侧束除组成正中神经内侧头外,主要分支还有尺神经、胸前内侧神经,后者支配胸小肌及胸大肌的胸骨头之下部纤维。另外,还有两条皮神经,即上臂内侧皮神经及前臂内侧皮神经。后束有5条分支,腋神经支配三角肌和小圆肌;胸背神经支配背阔肌;肩胛上神经上支及肩胛上神经下支,前者支配肩胛下肌;后者支配肩胛下肌及大圆肌,还有桡神经。

臂丛神经在组成神经干之前,有三条分支,肩胛背神经,支配大、小菱形肌及提肩胛肌。胸长神经支配前锯肌。此外,颈<sub>5</sub>神经还发出支配膈肌的膈神经。肩胛背神经及胸长神经分支发出部位接近椎间孔,如果外伤后使得其麻痹,常表示臂丛神经根已撕脱。



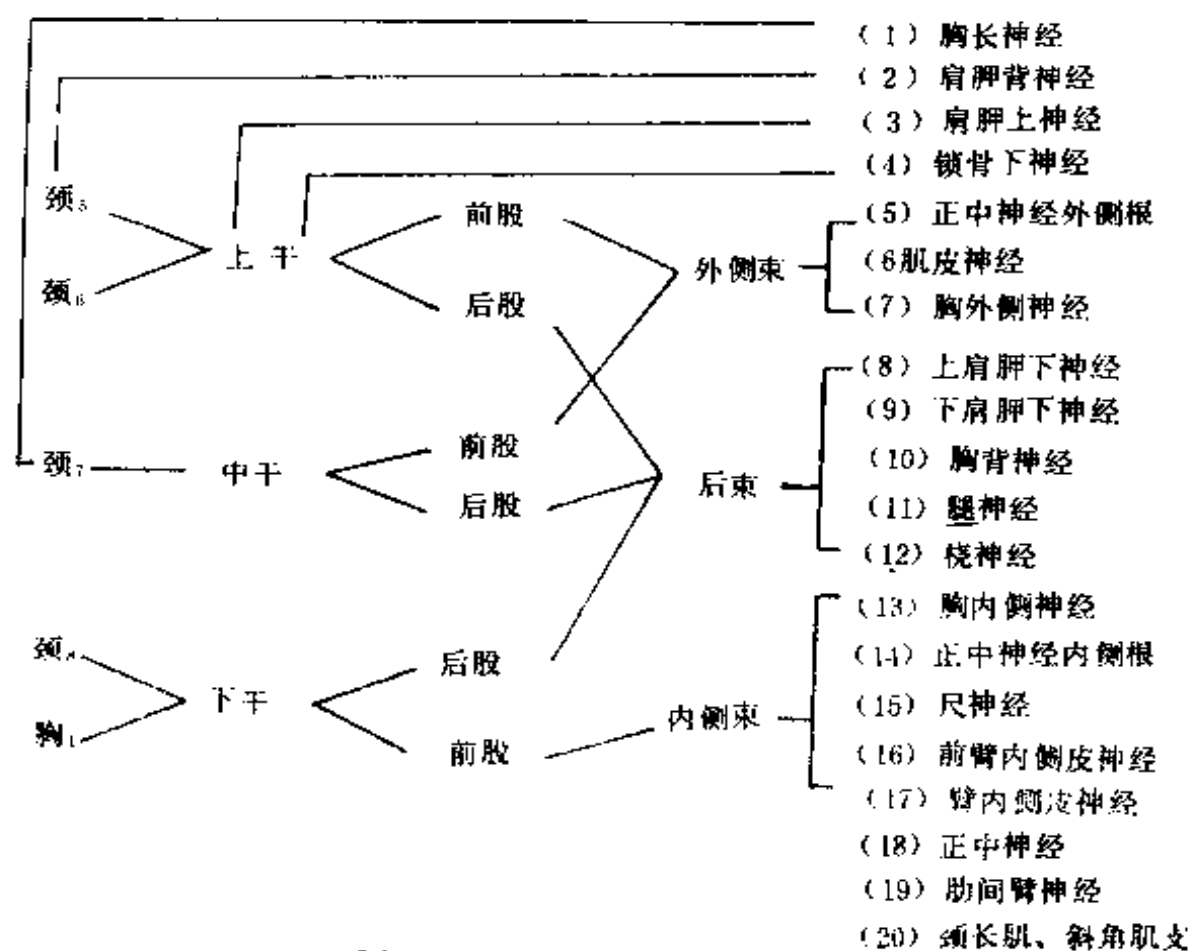
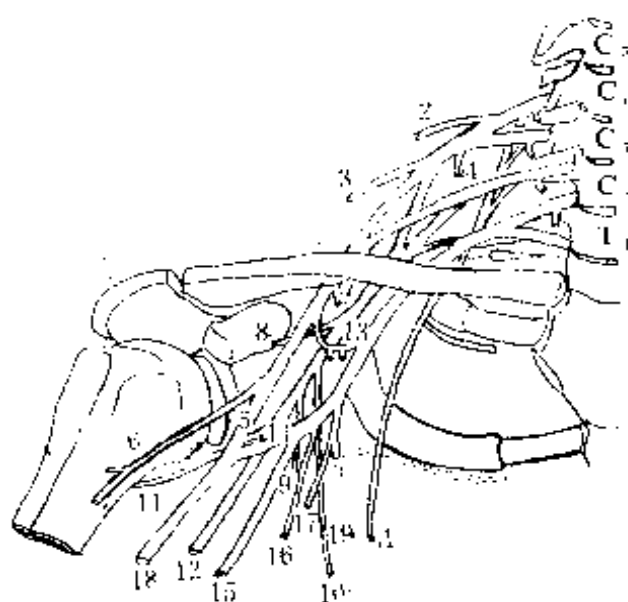


图 8 臂丛神经组成示意图

### 支配肌肉的神经节段表

[illegible]

在神经干部,只有上干有分支。一是肩胛上神经,支配岗上、下肌,另一小分支支配锁骨下肌(图8)。

## **(二)臂丛神经损伤的检查**

臂丛神经从椎体的椎间孔开始,由神经根、干、股、束、支组成,纵横交叉,反复分支,在记忆上容易混乱。臂丛神经支配的肌肉从颈肩部至背部,又至上臂、前臂部,数量众多,也不易记忆。为了对臂丛神经损伤病例进行熟练的检查,必须熟记臂丛神经解剖,为了便于熟记,可以从两个方向去记忆:一是按臂丛神经的行程,根、干、股、束、支的部位及组成,熟记各个部位的神经分支及其所支配的肌肉。另一个方向是从每一块肌肉开始,每检查一块肌肉,就立刻反映出该肌肉是属哪条神经支配,该神经纤维是来自哪个神经根。

这样,经过一段时间训练,在对臂丛神经损伤的检查时就会胸有成竹,条理清楚,很快作出正确诊断。

为此,在作神经检查之前,我们将上肢的支配肌肉的神经节段表列于左,便于参考。(见支配肌肉的神经节段表)

### **1. 臂丛上干损伤的检查**

臂丛神经上干损伤,常由于切割伤或上肢猛烈向下牵拉造成。上干主要包括颈<sub>5</sub>、颈<sub>6</sub>神经,有时也可能包括颈<sub>7</sub>神经的损伤。损伤后典型的体征是上肢松弛地位于躯干侧方,肩关节内收,内旋,肘关节伸直,前臂旋前。这些畸形的产生,是因为臂丛上干包括肩胛上神经支配岗上、下肌,腋神经支配三角肌,上干损伤后,这些使肩关节外展的肌肉麻痹,因而肩关节不能外展及上举。上干中的肌皮神经损伤后,肱二头肌,肱肌与喙肱肌麻痹,故肘关节不能屈曲。肱三头肌属桡神经支配,由颈<sub>5</sub>、颈<sub>7</sub>及颈<sub>8</sub>神经根组成,故其仅为部分损伤,尚能伸展肘关节,但力弱。由于肩关节的主要内旋及外旋肌均麻痹,如岗

下肌,小圆肌,肩胛下肌,而辅助内旋肌如胸大肌、背阔肌仍有部分功能,因此,肩关节呈内旋位。检查时,患肢的腕关节及手指活动正常。感觉缺失范围较小,主要限于肩外侧与前臂桡侧皮肤。

## 2. 臂丛中干损伤的检查

单独臂丛中干损伤很少见。由于它的神经纤维仅参与上肢伸面肌肉的部分支配,故伤后主要表现是肘关节,腕关节和掌指关节伸展力弱,拇指伸展也力弱。前臂背面和手背桡侧感觉减退。

## 3. 臂丛下干损伤的检查

臂丛下干主要由颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经根组成,有时也包括颈<sub>7</sub>的神经根。下干的损伤常由于切割或上肢在上举位时暴力牵拉造成。这类损伤主要伤及尺神经及正中神经内侧头。如果影响到颈<sub>7</sub>神经,则正中神经支配的肌肉完全麻痹。否则旋前圆肌及桡侧腕屈肌仍有功能。临床检查可见手内在肌麻痹,因此有铲状手畸形。手指的外展、内收功能障碍,拇指对掌功能障碍;屈指,屈腕功能丧失,Froment氏征(+)等。感觉障碍主要限于上肢内侧及手部尺侧皮肤。

## 4. 臂丛上部神经(颈<sub>5,6,7</sub>)根性撕脱伤的检查

当上肢被强烈的暴力牵拉时,可造成臂丛神经的根性损伤。臂丛上部神经包括颈<sub>5-7</sub>,因此损伤主要表现为肩关节不能外展、旋转与上举。肘关节不能屈曲但能伸展,但力弱。腕关节屈、伸力弱,手指活动尚属正常。上肢伸面感觉大部分消失。除和上干损伤相同,可见肩部三角肌及上臂肱二头肌等萎缩外,应注意前锯肌的检查。如前所述,前锯肌是由胸长神经支配,它和肩胛背神经一样,发出位置较高,接近椎间孔。因此,如果检查发现前锯肌有损伤,另外提肩胛肌,菱形肌麻痹,

则证明损伤水平在神经根的位置。

#### 5. 臂丛下部神经(颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>)根性损伤的检查

臂丛下部神经根性损伤的机制基本与下干损伤相同,但损伤位置更高。检查时可发现有颈<sub>8</sub>、胸<sub>1</sub>神经损伤的症状。即手的功能严重障碍,但肩、肘、腕关节活动尚好。患者可有Horner综合征(+).

#### 霍纳(Horner)综合征:

在脊柱两旁各有一条交感神经链,从颅底直至尾骨。它接受颈<sub>8</sub>神经、全部胸椎及腰<sub>1、2</sub>脊髓神经前根的节前纤维,从颈<sub>8</sub>神经到胸<sub>1</sub>神经的节前纤维至颈上神经节。此节之节后纤维,伴随脑神经的分支支配虹膜开大肌,提上睑肌,米勒肌以及支配面部的血管及汗腺。如果这一途径受到阻断,即引起瞳孔缩小,眼睑下垂及眼球下陷,同时还有面部血管扩张及皮肤干燥,即所谓的霍纳综合征阳性。

#### 6. 臂丛外侧束损伤的检查

臂丛神经外侧束,重要的神经为肌皮神经及正中神经外侧头。肌皮神经受损,造成肱二头肌、肱肌及喙肱肌麻痹而使屈肘功能障碍。正中神经外侧头损伤使旋前圆肌,桡侧腕屈肌及长掌肌麻痹而使前臂旋前及屈腕力量受到影响。但由于有肱桡肌,旋前方肌及其它腕屈肌的代偿,尚能保持上述三种功能。检查时可见上臂屈侧肌肉萎缩。因胸前外侧神经的损伤,故胸大肌也有萎缩。肘关节由于肱桡肌的代偿作用,虽能够屈曲,但多需前臂在旋前位时才能作到。肩关节及手部诸关节活动尚正常。前臂桡侧缘皮肤感觉减退。

#### 7. 臂丛内侧束损伤的检查

臂丛神经内侧束主要构成正中神经内侧头及尺神经。因此,内侧束损伤后,主要导致手部功能障碍。如指深,浅屈肌麻

痹,使屈指功能障碍;大鱼际肌麻痹,使拇指外展、对掌和对指功能障碍;骨间肌麻痹使手指的内收、外展功能障碍。手的内在肌与前臂屈肌明显萎缩,患手呈“铲状手”畸形。肩、肘关节活动正常。

#### 8. 臂丛神经后束损伤的检查

由于后束包括腋神经、桡神经、胸背神经及肩胛上神经的上、下支,故后束的损伤主要使三角肌,大、小圆肌、肱三头肌、伸腕、伸拇肌、伸指的肌肉以及背阔肌等失去神经支配。因此,损伤后的表现为,肩关节不能外展,上臂不能内旋,肘与腕关节不能背伸,伸拇、伸指障碍。前臂背侧和手背桡侧半的感觉障碍。

#### 9. 全臂丛神经损伤

全臂丛神经损伤临床中较多见,多由于严重的车祸,特别是摩托车意外伤,以及胎儿分娩时强力牵拉损伤造成。早期检查可见整个上肢肌肉麻痹,各关节主动活动功能丧失,但被动活动范围正常。由于斜方肌属副神经支配,故仍有耸肩动作。上肢腱反射全部消失,皮肤温度低,上肢除内侧尚有部分区域留有感觉外,其余全部消失。

晚期,上肢肌肉明显萎缩,各关节常因继发挛缩而出现被动活动障碍。皮肤发绀,肢体温度低。

全臂丛神经损伤如发生在“根部”,则有前锯肌、菱形肌麻痹及 Horner(+)征出现。

### 第五节 神经损伤及神经修复 后的功能评定

神经损伤后或神经修复后,在做一般的检查基础上,还应根据检查结果,按标准评价其损伤或修复后恢复程度。

### **(一)肌力的评定(见第二章中肌肉与肌腱)**

### **(二)感觉检查的评定**

按国际标准,把感觉的检查分为 5 级,根据检查情况,按级记录。

1 级( $S_1$ ):无感觉。

2 级( $S_2$ ):神经单一分布区有深痛觉。

3 级( $S_3$ ):神经单一分布区有浅痛觉及触觉。

4 级( $S_4$ ):神经单一分布区有浅痛觉及触觉且重叠感消失。

5 级( $S_5$ ):在神经单一分布区恢复两点鉴别能力。

## **第六节 神经嵌压综合征的检查**

上肢神经从臂丛开始至手部,在一些特殊解剖部位,由于各种原因使得神经、血管发生嵌压,而产生一系列的症状,统称为神经嵌压综合征。因为嵌压的部位、原因、压力的大小及受压时间的长短不一样,临床表现也不尽相同,详细了解这些容易受压部位的解剖关系,结合临床表现,明确诊断,采取适当的治疗措施,解除或缓解症状。

### **(一)胸廓出口综合征**

胸廓出口综合征,是指臂丛神经和锁骨下动脉、静脉在胸腔出口处和胸小肌在肩胛骨的喙突附着处受压引起的综合症状。1860 年由 Willshire 医生首先描述此征。过去又称颈肋综合征,前斜角肌综合征,肋锁综合征等,但都不如称胸廓出口综合征更为合适。由于是臂丛神经和血管的受压,故临床症状可能为神经或动、静脉受压的不同表现。

1. 解剖：颈三角间隙，在胸锁乳突肌的深面，有前斜角肌起于第三、四、五、六颈椎横突前结节，其肌纤维斜向下方止于第一肋骨前内侧缘。中斜角肌起于第二、三、四、五、六颈椎横突后结节，其肌纤维斜向下方止于第一肋骨的后部。因此，在颈部，前、中斜角肌之间形成一个三角形的间隙，三角形的底部为第一肋骨。臂丛神经及锁骨下血管均从此三角间隙穿出(图 9)。

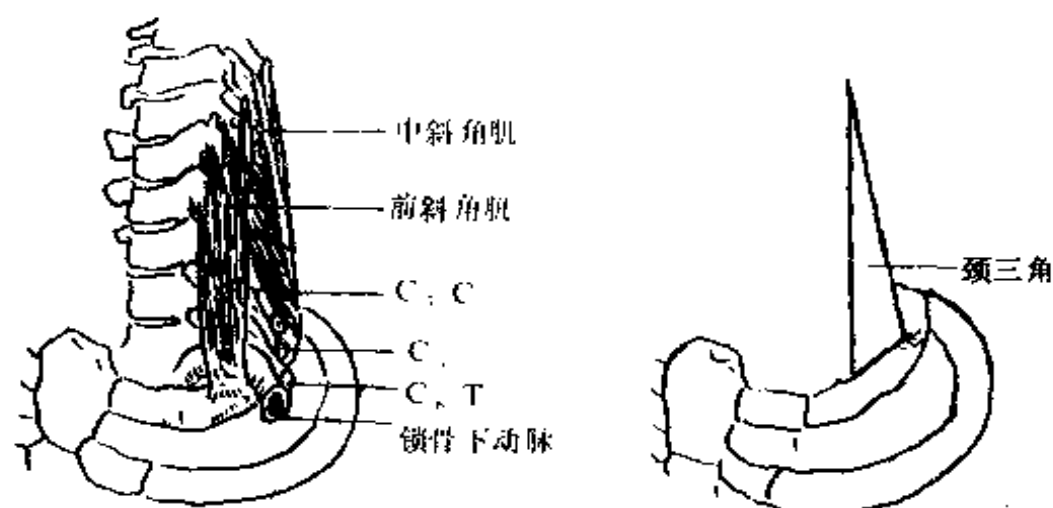


图 9 臂丛神经、血管与颈三角的关系

正常情况下，此三角间隙对神经、血管没有压迫。但在某些异常情况下，此三角间隙变小、斜角肌肥厚或者异常纤维带等，压迫神经、血管而产生一系列的症

## 2. 病因：

### 骨性因素

(1) 颈肋，约有 1% 的人有颈肋，大部分为双侧性，但有症状者占颈肋人数的 10% 以下。

(2) 第七颈椎横突过长造成压迫。

(3) 第一肋上移，使锁肋间隙狭小，引起锁肋综合征。



(4)锁骨畸形,锁骨骨折,第一肋骨骨折或骨痂形成,也可对神经血管形成压迫。

#### 软组织因素

(1)斜角肌肥厚或斜角肌先天性束带,多在前斜角肌与第一肋骨之间形成束带,压迫神经、血管。

(2)斜角肌挛缩,致使斜角肌间隙变小。

(3)锁骨下肌或颈部迷走肌肉的压迫。

(4)肿物压迫,胸廓出口处肿瘤,如脂肪瘤、恶性肿瘤等。

#### 3. 临床检查:

询问病史,包括工作性质及姿势,症状发生的规律。除作一般的神经系统检查及患肢血循环的检查外,应注意胸廓出口综合征的病人,常有患侧上肢麻木、乏力、酸痛,痛疼多为持续性,有时挥动上肢可缓解症状。病史长者可出现上肢肌肉萎缩,以尺神经支配为主,大、小鱼际肌、骨间肌萎缩,出现爪形手畸形。患手尺侧半皮肤麻木。

当病变部位刺激血管时,出现上肢套状感觉异常,桡动脉搏动减弱,稍一活动即感上肢发冷,手苍白。如静脉受压严重时,则有患肢远侧水肿,发绀。严重者可有锁骨下血管血栓形成,肢体远端出现血循环障碍。

#### 4. 特殊检查:

##### (1)Adson 氏征(斜角肌挤压试验)

患者取坐位,双手放在双膝上,将头转向患侧,抬高颈部并使颈部过度向上伸展,然后深吸一口气,紧闭声门作摒气动作,如桡动脉搏动减弱或消失,则为阳性。如试验为阳性时,在锁骨上窝常可听到一杂音,患者手部可能变凉和苍白。作此检查,深吸气可使第一肋骨上抬,而伸长和转动颈部则使斜角肌间三角变窄,从而压迫臂丛神经或锁骨下血管。如在转动头部

之前,脉搏就有改变,则应怀疑有颈肋存在。

## (2)Wright 试验

病人取坐位,检查者一手摸触患者桡动脉,同时将上臂被动地过度外展,如桡动脉搏动减弱或消失,腋下出现杂音,则为阳性。表明动脉受到压迫。

## (3)挺胸试验

检查者一手扪触患者桡动脉,同时令病人双肩向下向后伸,即过度挺胸姿势。此时若桡动脉搏动减弱或消失,以及伴有手指麻木感,则是锁骨下血管与神经在锁骨与第一肋骨之间受压的结果。

(4)若将双侧上肢外展 90 度并外旋,嘱病人双手作连续快速伸、屈指动作,则患侧上肢从远端向近端出现疼痛、无力、自动下落,而健侧可持续一分钟以上,不出现症状。本体征是由于锁骨下血管在胸腔出口处受压,使肢体从远到近产生供血不足,而出现疼痛、无力症状,尤其在伸、屈指运动中,症状更加显著。

此外,应拍胸部正位及颈椎正侧位 X 线片,以确定有无颈肋、颈 7 横突过长、锁骨或第一肋骨畸形、外生骨疣、骨瘤等。

肌电图检查,可判断神经损伤水平,而且有助于鉴别肌原性或神经原性病变。

血管造影,当肢体有肿胀明显,发绀等血管压迫症状时,可以考虑采用。如果病人突发症状,颈部活动受限,欲除外颈椎脊髓受压病变时,可采用颈部脊髓造影术。

## 5. 鉴别诊断:

### (1)腕管综合征

### (2)颈椎病

(3)肘、腕尺管综合症

(4)脊髓空洞症

## (二)正中神经的嵌压

### 1. 肱骨髁上骨棘压迫综合征

在肱骨内上髁近侧大约 3—5 厘米处,有时存在异常的髁上棘,这是一种先天性解剖变异,常有遗传性,欧洲人较多

见,发生率约为 1%。但有髁上棘者不一定都出现压迫症状。由于此种骨性突起的大小及位置不同,可分别嵌压正中神经、

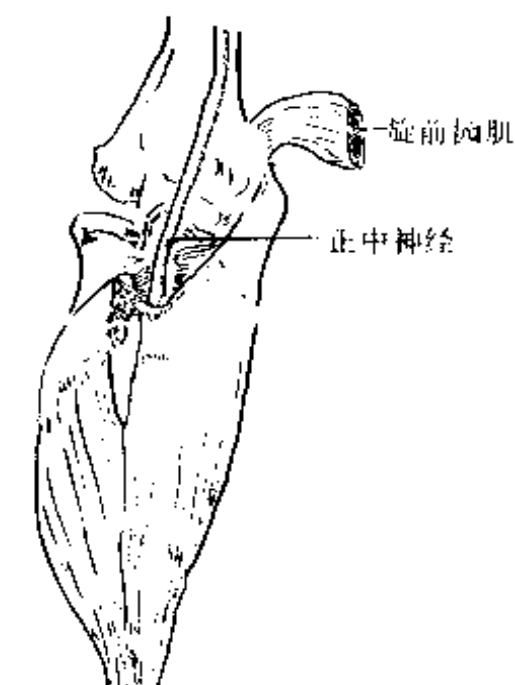


图 11 旋前圆肌、指浅屈肌对神经的嵌压

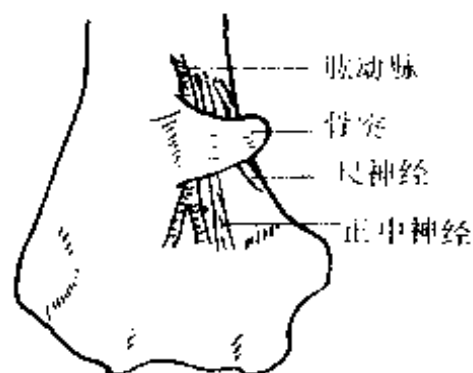


图 10 肱骨髁上棘压迫综合征

肱动脉及尺神经。当压迫神经时,就会引起该神经单一分布区的感觉异常和疼痛,还会出现运动障碍。症状将随前臂屈、伸运动而加重(图 10)。

临床检查有时可触及此骨棘,X 线片可以帮助确定诊断。

诊断明确,可行骨棘切除及神经、血管松解术。

### 2. 旋前圆肌综合征

1951 年 Seyffarth 首先提出本征。在肘窝处,正中神经经过肱二头肌腱膜后方,从旋前圆肌的肱骨头与尺骨头之间穿过,再通过指浅屈肌腱纤维弓的深面进入前

臂。肱二头肌腱膜、旋前圆肌二头之间皆可使神经受压,产生症状,被称为旋前圆肌综合症(图 11)。

此征典型的症状为,所有正中神经支配的肌肉,包括手内在肌和外在肌都有不同程度的肌力减弱,以及该神经所分布范围的感觉减退。患者可有前臂近端掌侧疼痛及不适。当肘关节伸直,同时前臂旋后,增加旋前圆肌的张力时,可使症状加重。如病程延长可出现手指屈曲无力,拇长屈肌、指深屈肌、指浅屈肌的肌力减弱或丧失。检查可见前臂屈侧肌肉及大鱼际肌肉萎缩,于旋前圆肌的近端有压疼。

肌电图检查正中神经传导速度减慢。

病因多由于旋前圆肌近端有异常的纤维带,肘部外伤后局限性血肿,腱鞘囊肿的压迫,均可造成正中神经的压迫症状。

诊断明确以后,应以手术探查为主,切除松解压迫正中神经的组织或肿物。

### 3. 骨间掌侧神经受压综合征

掌侧骨间神经在肘窝部发自正中神经,是正中神经最大的分支,通过指浅屈肌腱弓的下方进入前臂。支配指深屈肌腱的桡侧部分(即示、中指指深屈肌),拇长屈肌及旋前方肌。在前臂远端,位于骨间膜的掌侧与掌侧骨间动脉伴行。

当指浅屈肌的异常纤维带、腱鞘囊肿等压迫该神经使之逐渐麻痹。临床症状,主要为前臂掌侧疼痛,劳累时加重,逐渐出现示指指深屈肌腱,拇长屈肌腱麻痹;拇、示指对指时,由于示指远侧指间关节及拇指之间关节不能屈曲而拇、示指出现方形轮廓而不能呈“O”型。

此征无感觉功能障碍,无内在肌麻痹表现。

诊断明确后,应尽早手术探查并松解受压的正中神经。

#### 4. 腕管综合征

1909 年 Hunt 首先描述此病,1938 年 Moersch 命名为腕管综合征

腕管综合征在临床中较为常见。腕管是一个骨——纤维性管道。其桡侧为舟骨及大多角骨。尺侧为豌豆骨及钩骨。背侧为月骨、头状骨、小多角骨等腕骨,以及复盖上述腕骨的韧带。其掌侧为腕横韧带。在腕管内通过的有拇长屈肌腱,指浅屈肌腱,指深屈肌腱及正中神经。在此纤维骨性鞘管内,通过的组织排列得十分紧密。任何增加腕管内压力的情况,都将使正中神经受到压迫。

发病原因不清楚,可能与内分泌失调有关,常发生在停经期,妊娠期,或哺乳期的妇女。此外,腕管内腱鞘囊肿,类风湿性关节炎,结核性滑膜炎,脂肪瘤,血管瘤,指浅屈肌肌腹低或蚓状肌肌腹过高而进入腕管,腕部的骨折脱位,均可以减少腕管的容积,产生压迫正中神经的症状。

临床表现,女性多于男性,有人统计,男女比例为 1:6。病人主诉:拇、示、中、环指麻木,示、中指症状较重,夜间常被麻木、胀痛、刺疼所扰醒。当甩手,挤手,按摩手腕时可使症状减轻。正中神经分布区皮肤感觉迟钝,但完全丧失者少。病史长者可有大鱼际肌萎缩。



图 12 屈腕试验

#### 特殊检查

##### (1) 屈腕试验(Phalen 试验)

腕掌屈,如在一分钟之内感觉手指麻木加重则为阳性(图

12)。可双侧同时对比做。也可在屈腕时,以拇指压迫腕部正中神经部位,1分钟内出现手指麻木,疼痛即为阳性。

### (2)止血带试验

上臂应用止血带,充气超过收缩压,60秒后出现疼痛1分钟内出现感觉障碍者为阳性。

### (3)叩击试验(Tinel 试验)

用手指叩击腕掌部,如出现沿正中神经分布区传导感者为阳性。

### (4)肌电图检查,可以帮助确定诊断。

诊断明确者,争取在大鱼际肌萎缩之前,应尽早给予治疗。

## 5. 大鱼际支综合征

正中神经在腕管远端处发出鱼际分支,支配大鱼际部分肌肉。此神经支在进入大鱼际肌时,可由于大鱼际肌筋膜的肥厚、紧张而造成嵌压症状。检查时可发现,在正中神经大鱼际肌分支处有压痛,大鱼际肌有萎缩,拇指外展、屈曲无力。但拇指感觉正常。

## (三)尺神经嵌压综合征

### 1. 肘管综合征

1958年 Feindel 首先命名肘管综合征。

在肱骨内上髁与尺骨鹰咀之间有一弧形窄而深的沟,有深筋膜横架于上,形成一骨性纤维鞘管,即尺神经沟,也称肘尺管。管内为尺神经及尺侧上副动静脉伴行。此管的长短、宽窄个体差异很大。另外当屈肘时,肘管的上壁筋膜被拉紧,肘管容积变小。有人测量每屈曲45度,此筋膜被拉长5毫米,区曲135度时则被拉长40%。在此狭窄的通道内,由某种原因压迫神经,即会产生肘管综合征。

发病原因,肘关节陈旧性骨折,造成肘外翻畸形,尺神经受到牵拉而产生症状;骨折复位不良,骨折愈合后局部不平滑,均可使尺神经受到摩擦而产生症状;肘关节骨性关节炎,骨质增生造成尺神经沟的粗糙不平,使尺神经产生症状;有尺神经滑脱者,当时关节屈伸活动时,尺神经可反复脱出尺神经沟,使之摩擦受损;此外,全身性疾患,如糖尿病,酒精中毒,麻疯,遗传性神经疾患等,都可产生肘管综合征。

临床检查,在早期病人常感尺神经单一分布区麻木,不适、疼痛,有时感到写字,用筷子等精细动作不灵活。症状加重时,尺侧屈腕肌及环、小指屈指深肌麻痹,小鱼际肌及骨间肌萎缩,出现爪形指畸形,Froment 征(+)。肘部尺神经沟处近端处尺神经变得粗大,局部叩击尺神经可有过敏感。

双侧尺神经沟切线位 X 线片可有助于诊断。

诊断明确后,应行尺神经松解前移手术。

## 2. 腕尺管综合征

1861 年 Guyon 首先对腕尺管的解剖进行研究,提出此部位有发生尺神经嵌压的可能。1956 年, Dupont 正式命名为腕尺管综合征。

腕尺管位于腕关节掌、尺侧。起于豌豆骨的近端,止于钩骨钩远端。在豌豆骨与钩骨之间有豆钩韧带作为腕尺管的衬底,管的顶部有小鱼际肌起始部,腕掌侧横韧带及尺侧腕屈肌腱扩张部所覆盖。中间构成一个骨——纤维鞘管,即腕尺管。尺神经及尺动静脉通过此管至手掌部(图 13)。

尺神经于豌豆骨远端分为深、浅二支,浅支支配掌短肌,感觉纤维分布到手掌尺侧,小指及环指尺侧半。深支为运动支,支配小鱼际肌,骨间肌,三、四蚓状肌,拇收肌及拇短屈肌的深头。尺神经可在豌豆骨处,钩骨钩部或 Guyon 管的远端

部位受压,而产生不同症状。如在豌豆骨处受压,则产生混合性损伤,环、小指形成爪形指畸形并有掌侧皮肤感觉消失;钩骨钩突处受压,产生内在肌麻痹,但无感觉障碍;尺管远端受压,只涉及尺神经感觉支,只有感觉障碍。但环小指背面皮肤感觉良好。因为尺神经背侧支未受到损伤。

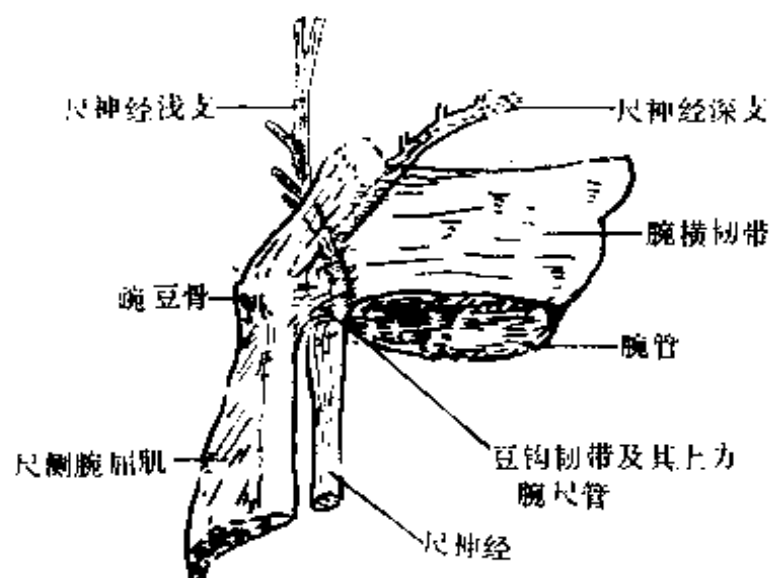


图 13 腕尺管及其周围组织

腕部尺神经受压的原因很多,变异的肌肉、钩骨钩突骨折、腱鞘囊肿、类风湿性关节炎、血管瘤、脂肪瘤等等,均可压迫神经产生症状。有时尺管内的炎性反应也可刺激神经,而产生疼痛或感觉异常。

临床诊断腕尺管综合征应与肘管综合征及胸廓出口综合征相鉴别。前者除在 Guyon 管附近有压疼和可触及小肿物外,尺侧腕屈肌和环小指指深屈肌不受累及。

诊断明确后,手术治疗为主。

#### (四)桡神经嵌压综合征

##### 1. 桡管综合征



1972年 Reles 等提出与骨间背侧神经受嵌压不同的桡管综合征。

桡神经自上臂后方穿过上臂外侧肌间隔,走行于肱桡肌与肱二头肌、肱肌之间,然后通过桡骨头的掌面进入旋后肌深、浅二层之间。这一段结构称桡管。桡管外侧面是肱桡肌,桡侧腕长伸肌及桡侧腕短伸肌。内侧面是肱二头肌与肱肌。前面为上臂深筋膜。后面为肱骨下外侧面的肱骨小头,肱桡关节等。在桡神经穿过上臂外侧肌间隔处,肱三头肌发出一腱性扩张部,在桡神经沟下外方的止点处形成一纤维性桥,该神经从桥下通过。

桡神经在肘外上方肌间隔,首先分出肌支支配肱桡肌,其次为桡侧腕长伸肌。相当肘关节平面分出关节支。在进入旋后肌前分为二支,即浅支与深支。此时神经已走出桡管。深支为运动支,即骨间背侧神经。浅支为感觉支,分布在手及腕桡背侧及桡侧半手指背的皮肤。其中,浅支中也有肌支支配桡侧腕短伸肌。

桡神经在桡管内受压时,病人主诉肘外侧及前臂伸肌群近端疼痛,劳累后加重,甚至夜间休息时也痛。疼痛向肘关节远、近端放射。因疼痛而握力减弱。有时桡神经浅支分布区有麻木感。有的病人因上肢突然地过度用力,可发生桡神经完全瘫痪,出现垂腕、垂指、垂拇畸形,此现象往往是因为肱三头肌纤维桥压迫桡神经干所致。检查时发现桡管附近有压痛,在伸肘位抗阻力伸指及前臂旋前、旋后时疼痛明显。

临床检查应与“网球肘”相鉴别,“网球肘”压痛点在肱骨外髁,休息时不痛。还应与前臂背侧骨间神经嵌压综合征相区别。

## 2. 前臂背侧骨间神经嵌压综合征

也有人称此征为“旋后肌综合征”。1906年, Frohse 首先描述了旋后肌浅层近端边缘有腱性增厚, 呈半环状, 后人称此半环状腱弓为 Frohse 腱弓。

桡神经出桡神经管后, 在肘关节水平分为深、浅二支。其中深支即骨间背侧神经, 通过 Frohse 腱弓进入旋后肌深、浅二层之间, 并发出肌支支配该肌。深支穿出旋后肌后, 继续向远端发出肌支支配指总伸肌, 固有小指伸肌, 尺侧腕伸肌, 再向远端支配拇长展肌, 拇短伸肌及固有示指伸肌。桡神经浅支在通过 Frohse 腱弓之前已发出, 当深支有嵌压症状时, 其不受影响。Frohse 腱弓呈半环状纤维组织, 起自肱骨外上髁顶部, 纤维向下 1 厘米, 然后再向上, 纤维呈半环状附着于外上髁的内侧面(图 14)。

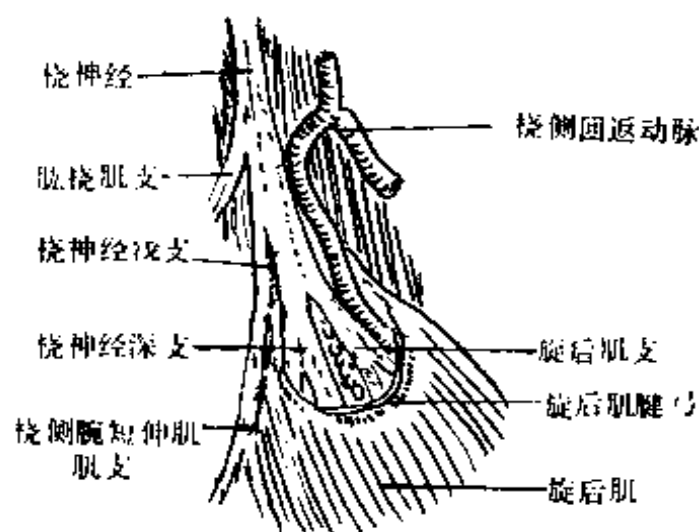


图 14 前臂骨间背侧神经解剖示意图

当此处的肿物, 如脂肪瘤、血管瘤、囊肿等压迫神经时, 可产生骨间背侧神经受压症状。还有人报告, 神经受压与活动因素有关, 如前臂活动过多, 反复旋转前臂, 也可能造成神经受压的症状。此外, 前臂近端的创伤, 类风湿性滑膜炎等也可造

成此症状。

临床症状可有前臂近端桡侧疼痛,呈持续性,可向远近端放射,肱骨外上髁远端5厘米左右处局部压疼明显。疼痛常于夜间发作,劳累后加重。抗阻力旋转前臂也可使症状加重。

由于指总伸肌、固有示指伸肌、尺侧腕伸肌、拇长、短伸肌、固有小指伸肌及拇长展肌麻痹,病人出现前臂背侧肌内萎缩。桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌的肌支,在进入旋后肌之前已发出,故无伸腕功能障碍。但由于尺侧腕伸肌无力,故伸腕时可产生桡偏畸形。

肌电图检查可发现,桡神经传导速度减慢,桡神经深支不同程度受损。

### 3. 桡神经浅支嵌压综合征

有人发现,当桡神经浅支受到嵌压时,会出现该神经分布区皮肤的疼痛和麻木感,称桡神经浅支综合征。

桡神经浅支主要为感觉神经,但也有少量运动纤维支配桡侧腕短伸肌。感觉支分布到腕及手的桡背侧及桡侧二个半手指的背侧皮肤。桡神经浅支于肘关节处分出后,行走于桡侧腕长伸肌与肱桡肌之间,约在腕上7厘米处,经肱桡肌腱的深面转向背面浅层,穿出前臂深筋膜,跨过腕背横韧带,分为4—5支神经支,分布到第一、二掌骨之间及拇、示指背侧皮肤。桡神经浅支在腕上7厘米,穿出深筋膜处,由于筋膜损伤,软组织粘连,使出口变狭小,造成嵌压症状。另外肿物的直接压迫感觉神经也可产生症状。诊断主要根据病人主诉,患肢拇指蹼持续性疼痛或有酸麻感,但患手运动不受影响。

本征还需与颈椎病,胸廓出口综合征等相鉴别。

## 第四章 腕关节检查

连接手和前臂的腕关节,是人体最为复杂的关节之一。它是由 8 块腕骨,桡骨远端,尺骨远端和关节周围的软组织构成。熟悉腕关节解剖结构、功能、掌握其检查方法,是诊断腕部疾患的基本要求。

### 第一节 腕关节功能解剖

#### (一)骨骼及软骨

人体腕骨共有 8 块,横分远、近两排,纵分内、中、外三列。前者以解剖学为基础,后者以关节生物力学为依据。近排腕骨有舟骨,月骨,三角骨和豌豆骨,远排腕骨有大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨。远、近两排腕骨籍腕中关节相连。近排腕骨、桡骨远端与三角纤维软骨组合体形成桡腕关节(图 1)。内

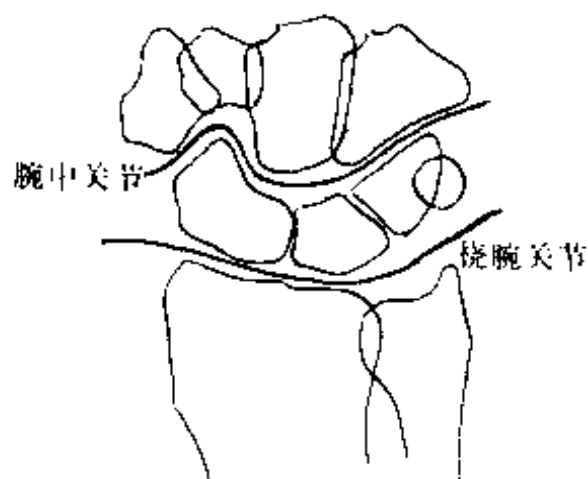


图 1 腕骨横分远、近两排

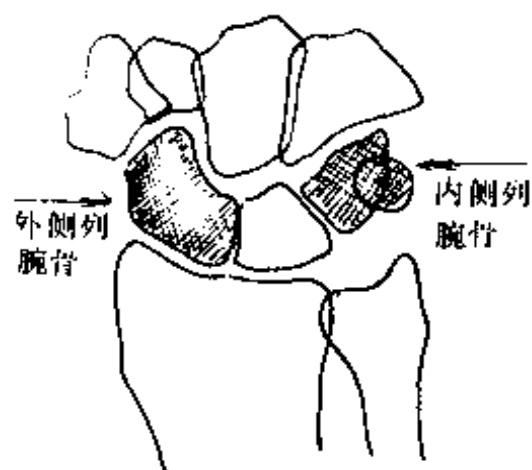


图 2 腕骨纵分内、中、外三列

侧列腕骨有三角骨和豌豆骨,参与手的旋转活动,中央列腕骨由远排四块腕骨和月骨构成,与腕关节的屈伸活动有关联;外侧列腕骨是单一的舟骨,与腕关节的稳定及各向运动有关联(图 2)。

诸多的腕骨中,以舟骨和月骨的作用较为重要。

### 1. 舟骨

舟骨位于腕关节的外侧部,跨越腕中关节,是远、近两排腕骨活动的连杆;当腕关节背伸和尺偏时,舟骨均呈背伸态,限制了腕中关节的活动,8 块腕骨形成一个功能整体,所以腕关节的背伸和尺偏主要由桡腕关节完成;当腕关节掌屈和桡偏时,舟骨呈屈曲态,远、近两排腕骨之间联系松弛,腕关节的掌屈和桡偏活动主要由腕中关节完成。

舟骨大部为软骨覆盖,只有掌侧的舟骨结节和背外侧的腰部无软骨,滋养血管由此进入。舟骨近侧  $2/3 \sim 3/4$  由从腰部进入的血管供血,远侧  $1/4 \sim 1/3$  由从舟骨结节进入的血管供血。当腰部骨折后,舟骨近侧端易发生缺血性坏死。

### 2. 月骨

月骨为半圆形,近侧凸,远侧凹,前掌侧角宽大,后背侧角窄小,所以它总是处于一种背伸的趋势中,是腕关节中最不稳定的腕骨(图 3)。正常情况时,由屈、伸腕肌收缩而产生的纵向应力,经大、小多角骨作用在舟骨远端,使舟骨总是处于掌屈状态。舟、月骨籍两骨之间的韧带紧密相连,舟骨的掌屈状态限制了月骨的背伸趋势,使之处于一种动态的平衡之中。如舟骨发生骨折或舟月骨间韧带损伤,月骨失去使其掌屈力的束缚,便可能出现背伸,引起腕骨间组合的变化和腕关节不适感,临床上称之为背伸型腕关节不稳定(后面章节将论及此类疾患)。

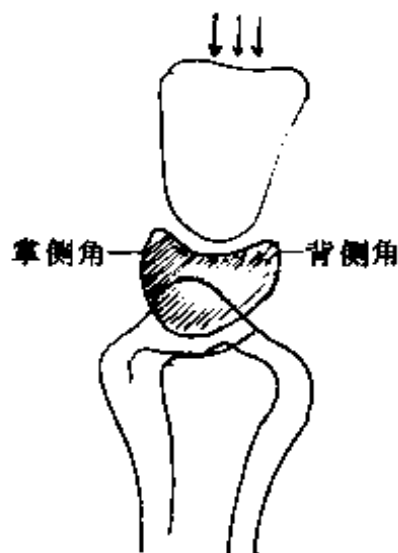


图3 月骨侧面观,前掌侧角比后背侧角高大;  
在纵向应力下,有背伸趋势。

月骨前、后角均有血管进入,当月骨脱位或周围脱位时,易发生月骨缺血性坏死,其原因是骨外血管受损。有时无明确外伤史,月骨也可出现缺血坏死,其原因尚不清楚。有人认为月骨位于腕关节的活动中心,在纵向应力和横向应力的反复作用下,易出现微小的骨折,引起骨内血管网的破坏,最终导致骨的缺血坏死。

### 3. 桡骨远端

桡骨远端关节面分为两部分,桡侧部分略呈三角形,与舟骨近端接触;尺侧部分呈方形,与月骨近端凸面相关连。桡骨远端关节面的尺侧缘呈“C”形,是三角纤维软骨(又称关节盘)的附着处;桡骨远端尺侧面与尺骨小头桡侧面相对,构成下尺桡关节。

桡骨远端关节面承受腕关节纵向负荷的81.6%。任何引起桡骨远端关节面形态变化的损伤,如Colles骨折,必将导致腕关节力学特性的变化,产生多种类型的腕关节不稳定。所以桡骨远端骨折,治疗时要力争做到解剖复位。

#### 4. 腕关节盘

腕关节盘呈三角形,是纤维软骨,所以又称三角形纤维软骨。其基底附着在桡骨远端关节面尺侧缘,尖端止在尺骨茎突尖和根部,位于尺骨小头和月骨、三角骨之间,具有传导纵向负荷、缓冲应力和稳定下尺桡关节的作用。正常情况下,尺骨远端承受腕关节纵向负荷的 18.4%,切除腕关节盘后,负荷比则大为降低。

腕关节盘中央薄,前后缘厚,呈双凹面,以和月骨、三角骨及尺骨头关节面相适应。有时关节盘可有穿孔。先天性穿孔,其边缘光滑,锐利。后天性穿孔,其边缘欠光滑,形态各异,常伴有正向尺骨变异和月骨近侧关节软骨、尺骨头关节软骨的磨损。

腕关节盘是人与其它灵长类动物的不同点之一,是人类进化、手部活动增加的结果,其功用远未为我们所认识,手术时尽可能保留完整。

#### (二) 韧带

##### 1. 桡侧副韧带(RCL)

RCL 起自桡骨茎突尖的掌侧,止在舟骨结节和桡侧腕屈腕肌腱鞘上。由于此韧带实际位于腕关节的掌侧,而不是桡侧,与传统的侧副韧带概念不一致,其功用目前尚无定论(图 4)。

##### 2. 桡舟头韧带(RSCL)

RSCL 起自桡骨茎突掌侧面,止在头骨上,但在行经舟骨中部时,韧带深面有少许纤维止在舟骨中部(图 4)。由于此韧带行经舟骨中部,并在此有一纤小止点,舟骨屈曲运动则恰以此韧带为支点,故有人称此韧带为“悬吊韧带”。舟骨骨折后,其远端在大、小多角骨作用下仍呈掌屈位,近端受三角骨和月骨的影响呈背伸态,再加上“悬吊韧带”的支点分离作用,如无

适当的制动,骨折很难愈合。有时即使愈合,也多是“驼背”样的畸形愈合。

### 3. 桡月三角韧带(RLTL)

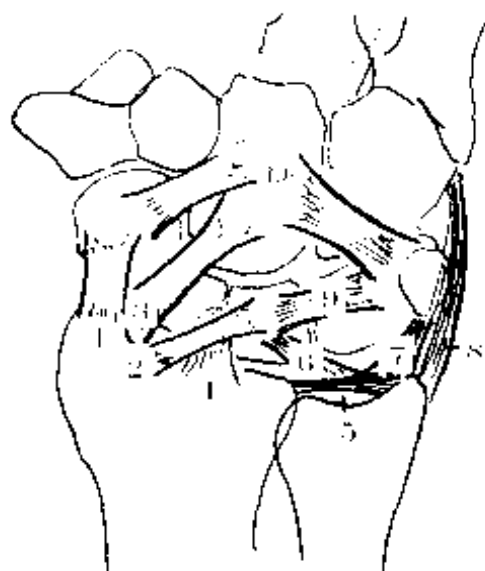


图4 腕关节掌侧韧带

- ①桡舟月韧带
- ②桡月韧带
- ③桡舟头韧带
- ④桡侧副韧带
- ⑤关节盘
- ⑥尺月韧带
- ⑦半月板同系物
- ⑧尺侧副韧带
- ⑨月三角韧带
- ⑩“V”形韧带(掌侧腕骨间韧带)

前面已论及,此处不再赘述。

尺月韧带(ULL)起自腕关节盘的掌侧缘,止在月骨的掌侧面(图4)。

RLTL 实际上是由桡月韧带(RLL)和月三角韧带(LTL)两条韧带构成。它起自 RSCL 内侧,止在月骨前角上,然后由此处再发纤维至三角骨上,具有稳定桡月关节和月三角关节的作用(图4)。

### 4. 桡舟月韧带(RSLL)

RSLL 起自 RLTL 的深面,止在舟骨和月骨近极相邻关节面上的小凹内,防止两骨近端远离桡骨远端关节面的掌侧缘,但其在舟骨上的止点较薄弱(图4)。

### 5. 尺腕关节复合体

尺腕关节复合体是由腕关节盘、尺月韧带、腕关节半月板同系物和腕尺侧副韧带组成。

腕关节盘的解剖和功用



尺侧副韧带实际上是关节囊增厚的部分,位于腕关节的尺侧,其功用及起止点争论较大。

腕关节半月板同系物起自桡骨远端关节面的尺背侧角,它与尺侧副韧带纤维汇合后向远端行走,止在三角骨上(图4)。目前有关半月板同系物的描述不尽一致,其功用尚不清楚。

#### 6. 腕背侧桡腕韧带

腕背侧桡腕韧带比掌侧桡腕韧带薄,它们均起自桡骨远端关节面的背侧缘,分别止在舟骨、月骨和三角骨上(图5)。

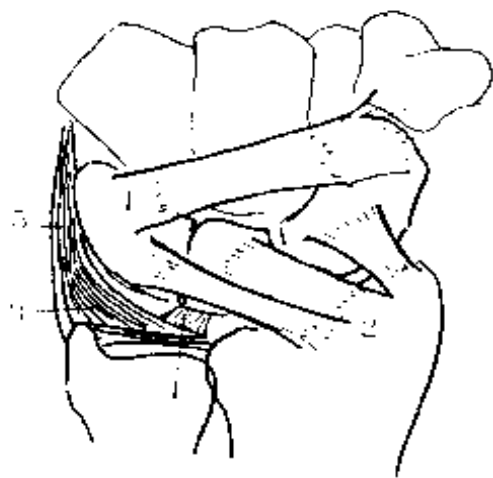


图5 腕关节背侧韧带

- ①背侧腕骨间韧带
- ②背侧桡腕韧带
- ③半月板同系物
- ④尺月韧带(背面可见)
- ⑤尺侧副韧带。

5)。

目前有关腕关节韧带解剖描述出入较大,有些韧带的组合也不尽一致,本文只做一般介绍,以便于了解腕关节不稳定的病理机制。

#### 7. 掌侧腕骨间韧带

(V形韧带)

掌侧腕骨间韧带呈倒“V”形,起自头骨掌侧,发出两束纤维分别止在舟骨远端和三角骨上,是稳定舟骨远端和腕中关节的重要结构(图4)。若此韧带损伤,可出现腕关节内侧或外侧不稳定。

#### 8. 背侧腕骨间韧带

背侧腕骨间韧带起自三角骨,行经头骨颈部,止在舟骨和大多角骨上(图

## 第二节 腕关节物理检查

### (一)望诊

腕关节畸形多为骨折和脱位所致,如 Colles 骨折,腕关节常呈“枪刺”状畸形。尺骨头半脱位,常表现为前臂旋前时腕关节尺背侧隆突。月骨脱位后,第 3 掌骨在握拳时可向近侧退缩,该掌骨头突出不如健侧明显。舟状骨骨折,解剖学“鼻烟窝”常消失。“鼻烟窝”位于腕关节桡背侧,呈三角形的小凹,其边界分别是拇长伸肌腱、拇短伸肌腱和拇长展肌腱,其底面即为舟骨所在(图 6)。舟骨骨折时,由于软组织肿胀,“鼻烟窝”三角形的凹陷常消失。

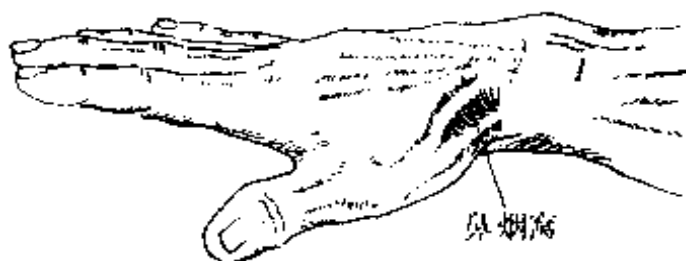
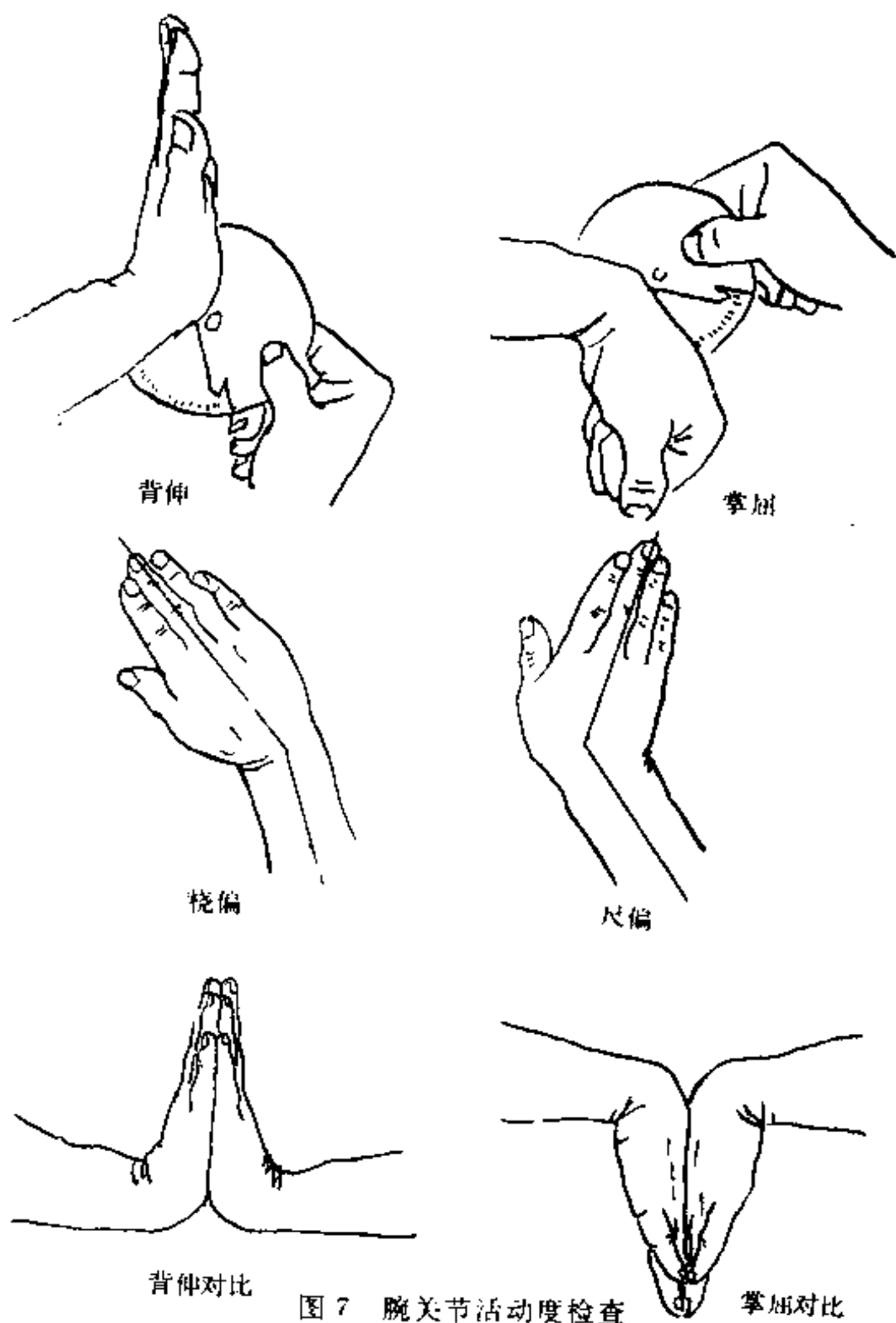


图 6 解剖“鼻烟窝”外观

腕关节结核和类风湿性关节炎,常表现为全腕关节肿胀,前者常为单关节受累,后者多伴有手指关节的肿胀和畸形。

### (二)触诊

桡骨远端背侧较为平坦,其上有一个小的纵行骨突,称为 Lister 结节,拇长伸肌腱在其尺侧经过,桡侧腕长、短伸肌腱在其桡侧经过。腕骨损伤,多有局限的压痛。在解剖“鼻烟窝”处可触及舟骨,在 Lister 结节的远侧可触到月骨,在月骨和第三掌骨基底之间皮肤有个小凹,此处即为头状骨所在。月骨、头



状骨和第3掌骨连成一条直线,位于桡侧腕伸肌腱走行线的尺侧,所以沿此肌腱的尺侧即可能触及这三个骨骼。豌豆骨位于腕掌尺侧,沿尺侧腕屈肌腱,到其腕横纹终止处即可触及突出的豌豆骨。根据压痛点所在可以推断出关节损伤的部位,结合X线照片,通常可做出骨损伤的诊断。

### (三)动诊

纵向挤压第1掌骨或第3掌骨,若有腕部疼痛,常表示有舟骨或月骨的损伤。腕关节尺偏位挤压,若有疼痛,常表示有腕关节尺侧结构损伤。下尺桡关节损伤,当前臂在旋后位时,前后向被动活动尺骨头,常可诱发下尺桡关节疼痛和弹响,并可见到尺骨头前后移动度比健侧大。某些类型的腕关节不稳定,被动活动腕关节常可诱发腕关节弹响,这是腕骨半脱位所致。

### (四)量诊

腕关节通常可背伸 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ,掌屈 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 、桡偏 $20^{\circ}$ 、尺偏 $30^{\circ}$ ,但是个体差异较大,所以最好行双侧对比检查(图7),以减少由于个体差异所产生的误解。

腕关节疾患,常常引起腕关节活动受限。有时伴有疼痛。活动受限可以是初始症状,临床上应加以注意,进行详细的检查,以免漏诊。

## 第三节 腕关节X线检查

X线检查分透视和照相两种方法,透视多用在骨折整复观察和肢体内异物定位取出,本节只介绍X线照相术。

### (一)常规投照体位

1. 后前位:患者坐位,肩关节外展 $90^{\circ}$ ,肘关节屈曲 $90^{\circ}$ ,

前臂和手中立位,手掌贴放在暗盒上,五指稍分开。射线与暗盒垂直,中心线对准尺、桡茎突连线的中点(图 8-1,8-2)。腕关节后前位是临床上最常用的体位。

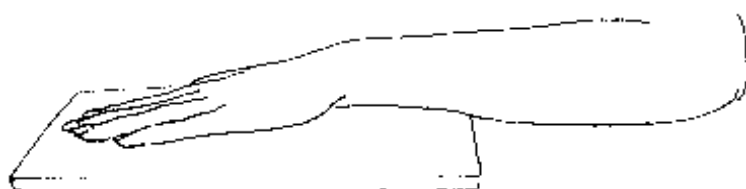


图 8-1 后前位 X 线投照体位

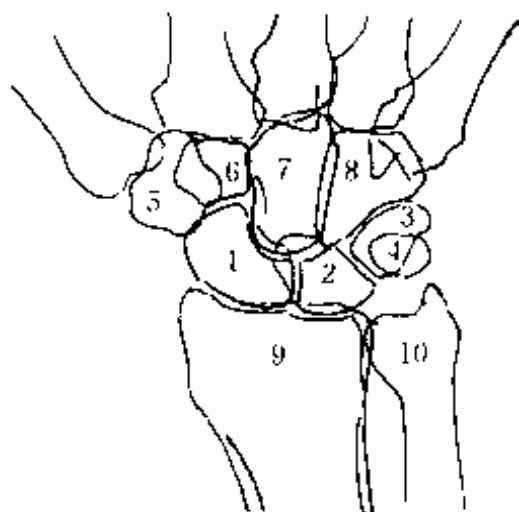


图 8-2 后前位腕关节 X 线表现

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 舟骨   | 2. 月骨   |
| 3. 三角骨  | 4. 豌豆骨  |
| 5. 大多角骨 | 6. 小多角骨 |
| 7. 头状骨  | 8. 钩骨   |
| 9. 桡骨   | 10. 尺骨  |

2. 前后位:患者坐位,前臂伸直,旋后,手指屈曲握拳,手背贴放在暗盒上,前臂可放一沙袋制动。射线与暗盒垂直,中心线对准尺、桡茎突连线中点(图 9-1,9-2)。

前臂和手旋后可使舟骨掌屈度加大,舟月关节呈分离趋势,若有舟一月分离型不稳定,则可在照片上显示舟月关节间隙加宽。另外,在此体位,射线与各骨关节间隙平行,照片上可清晰地显示出各骨

间关节,这是腕关节后前位所不及的,所以此体位常用于诊断腕骨间关节疾患。

3. 侧位:患者坐位,肩关节外展  $90^\circ$ ,肘关节屈曲  $90^\circ$ ,手和前臂旋后  $90^\circ$ ,其尺侧面贴放在暗盒上,前臂处放一沙袋制

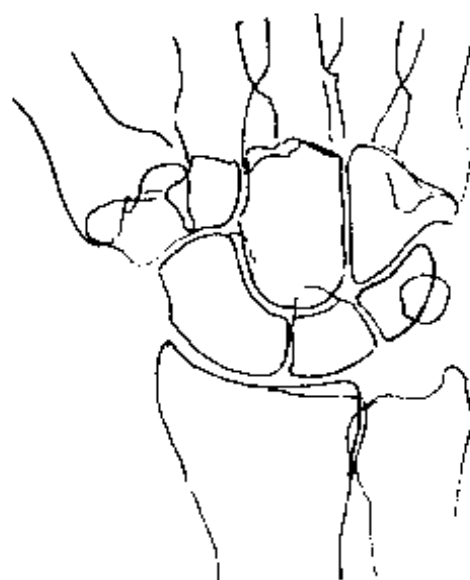
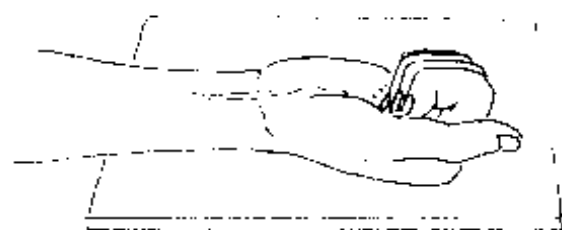


图 9-1 腕关节前后位 X 线 图 9-2 腕关节前后位 X 线表现  
投照体位

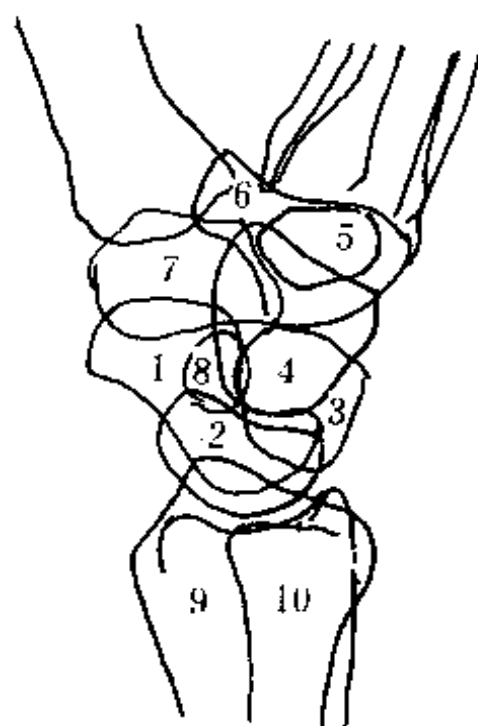


图 10-1 腕关节侧位 X 线投照  
体位

图 10-2 腕关节侧位 X 线表现  
1. 舟骨 2. 月骨 3. 三角骨 4. 头状  
骨 5. 小多角骨 6. 钩骨 7. 大多角  
骨 8. 豌豆骨 9. 桡骨 10. 尺骨

动。射线与暗盒垂直,中心线对准桡骨茎突处(图 10-1;10-2)。

4. 前后斜位:患者坐位,肘关节半屈曲,手和前臂旋后 45°(与暗盒夹角 45°),射线与暗盒垂直,中心线对准腕关节尺侧部(图 11-1;11-2)此体位可清晰地显示豆三角关节和第四、五掌骨。



图 11-1 腕关节前后斜位 X 线  
投照体位



图 11-2 腕关节前后斜位 X 线  
表现

1. 舟骨 2. 月骨 3. 三角骨 4. 头状骨  
5. 钩骨 6. 豌豆骨 7. 桡骨 8. 尺骨

5. 后前斜位:患者坐位,肘关节半屈曲位,手和前臂旋前 45°,射线与暗盒垂直,中心线对准腕关节中点(图 12-1;12-2)。此体位的照片可清楚地显示第 1 掌腕关节、舟骨和第 2、3 掌骨。

## (二)特殊投照体位

1. 舟骨位:患者坐位,前臂旋前,腕关节背伸 17—23°和

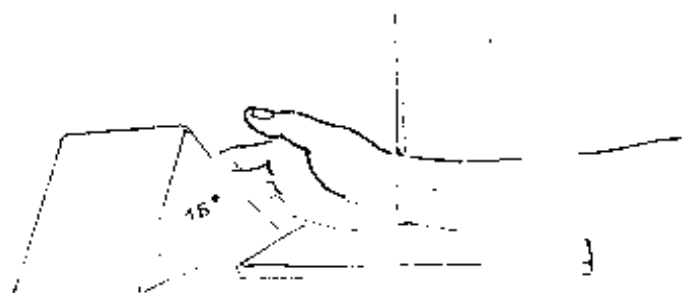


图 12-1 腕关节后前斜位 X 线  
投照体位

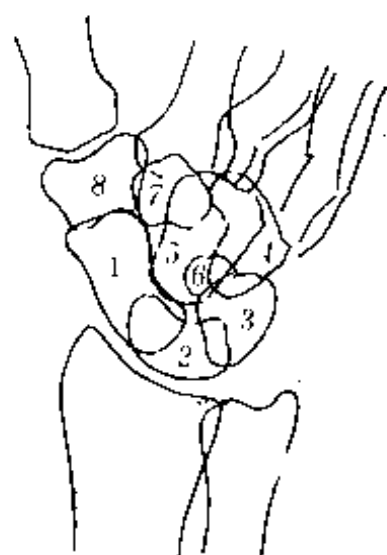


图 12-2 腕关节后前斜位 X 线  
表现

1. 舟骨 2. 月骨 3. 三角骨 4. 钩骨  
5. 头状骨 6. 豌豆骨 7. 小多角骨  
8. 大多角骨

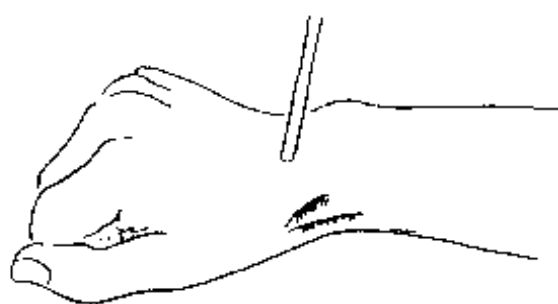


图 13-1 舟骨位投照体位



图 13-2 舟骨位 X 线表现

尺偏,手指屈曲握拳,射线与暗盒垂直,中心线对准尺、桡骨茎突连线中点(图 13-1;13-2)。在此体位,舟骨长轴近乎与暗盒平面平行,照片尽最大可能显示舟骨的全长影,是诊断舟骨



骨折最常用体位。

2. 腕管位:患者坐位,前臂伸直旋前,其掌侧贴放在暗盒上,腕关节极度背伸,并用厚 3cm 的垫子垫高,手指为健手牵拉呈过伸位。射线向肘侧倾斜  $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ,中心线对准第 3 掌骨基底上方约 2cm 处(图 14-1;14-2),此体位照片可清楚地显示钩骨和舟骨结节。

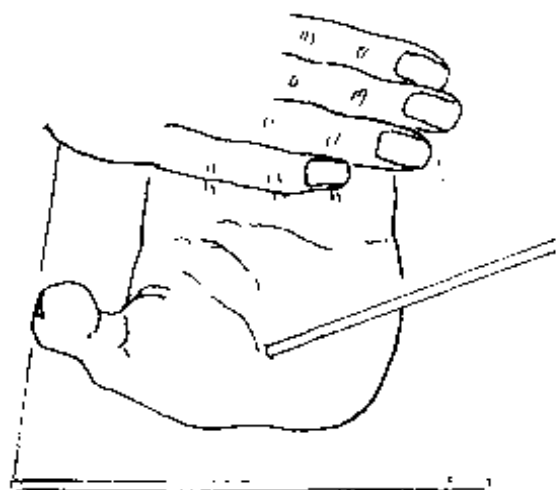


图 14-1 腕管位投照体位

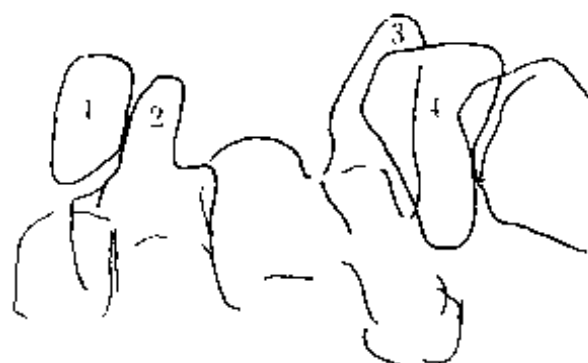


图 14-2 腕管位 X 线表现

1. 豌豆骨 2. 钩骨 3. 舟骨  
4. 大多角骨

3. 后前切线位:患者坐位,肘关节屈曲近  $90^{\circ}$ ,手和前臂旋前,掌侧贴放在暗盒上,腕关节尺侧垫高  $20^{\circ}$ ,射线中心线对准尺、桡骨茎突连线中点(图 15-1;15-2)。

在后前切线位照片上,舟月关节间隙显示比常规后前位清晰,当舟月间隙大于 2cm,即可诊断为舟一月分离。

4. 腕桥位:患者腕关节屈曲  $90^{\circ}$ ,手背贴放在暗盒上,射线向肘侧倾斜  $45^{\circ}$ ,中心线对准暗盒平面上方 5cm 处(图 16)。此体位主要用于观察腕骨骨折片和月骨后脱位,舟骨骨折。

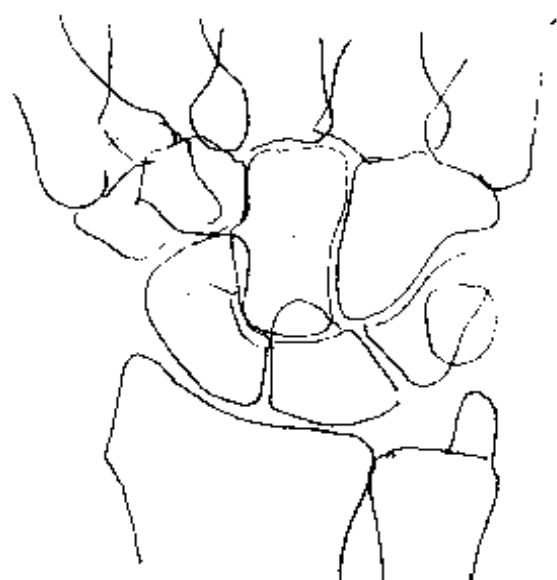
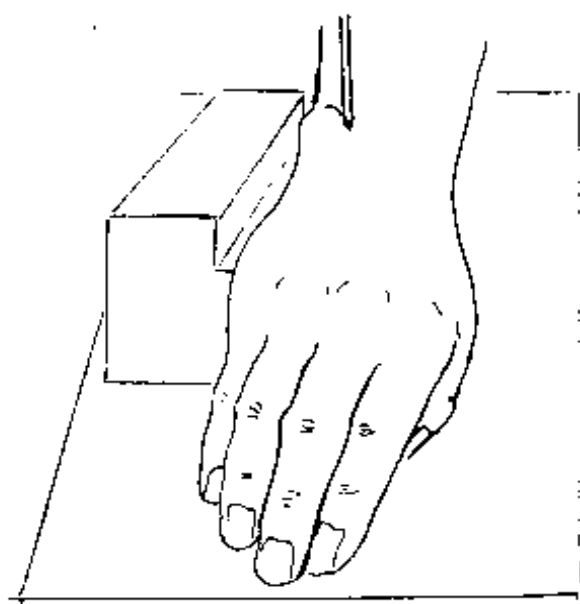


图 15-1 后前切线位投照体位      15-2 后前切线位 X 线表现

### (三)特殊的 X 线检查

1、应力位照相：嘱患者用力握拳或检查者施加纵向压力，或强力桡偏、尺偏、观察腕骨之间的角度变化，以此来判断有无动态腕关节不稳。

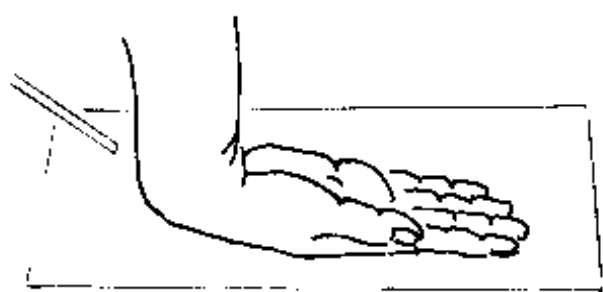


图 16 腕桥位投照体位

2、腕关节造影：关节造影主要是观察三角纤维软骨、关节囊和腕骨间韧带的损伤。通常，腕中关节、桡腕关节和下尺桡关节是三个各自独立的关节腔，彼此互不相通。若有损伤，三个关节可相互交通，造影剂就会从一个关节腔流到另一关节腔内或关节外的软组织里。以往的关节造影多是在桡腕关节注入造影剂，看其是否流

到其它关节或关节外,这是单关节造影检查法,其阳性率低,且无法确定损伤部位的大小。近年来,国外多采用腕中关节、桡腕关节和下尺桡关节的联合造影(称为三关节造影),辅以数字减影和体层摄影技术,不但使诊断率大为提高,而且照片上还可清晰地显示损伤的部位和损伤的范围。目前国内尚未开展这种三关节造影。

3、体层摄影:单纯的体层摄影,对诊断腕关节疾患意义不大,临床上应用少。

4、X 线电影摄相术:利用电影摄像技术,以每秒 35~50 帧的速度,记录在腕关节屈伸和尺桡偏活动时各个腕骨间角度的变化,可以准确地测定有无动态腕关节不稳定,X 线电影照片可以准确地记录下各个腕骨活动的情况,是诊断腕关节不稳较理想的方法。但由于其收费较高,患者往往难以接受,使其使用受到限制。

5、CT 和 MRI 检查:对于腕骨隐性骨折,下尺桡关节损伤脱位,骨肿瘤和软组织肿瘤的诊断,其优点是普通 X 线照片所不具备的。

最后提一下放射性核素扫描,它在骨科的应用国内早已开展,但在手外科尚未普及。由于其特异性不高,诊断必须参照临床症状和 X 线检查,所以应用范围有限。

#### (四)摄片体位的判断

腕关节摄片体位不同,其测量数据也不同。所以拿到一张 X 线照片,首先要判定其摄片体位是否符合所要求,以免误诊。

腕关节正侧位片,通常是利用尺骨茎突与尺骨干的关系来判断摄片体位的。当前臂处于中立位,其侧位片上尺骨茎突位于尺骨头的中央,正位片上位于尺骨头的内侧,骨皮质光滑

连续(图 17)。当前臂和手处于旋前 90°位,其正位片上尺骨茎突位于尺骨头的中央,侧位片上则位于尺骨头的掌侧(图 18)。当前臂和手旋后 90°位,其侧位片上尺骨茎突位于尺骨头的背侧,正位片上位于尺骨头的中央(图 19)这种方法只是



图 17 中立位时,正位片上尺骨茎突位于尺骨干内侧,侧位片位于尺骨干中央



图 18 旋前位时,正位片上尺骨茎突位于尺骨干中央,侧位片上位于尺骨干掌侧

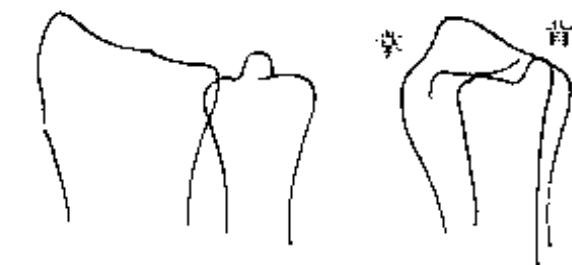


图 19 旋后位时,正位片上尺骨茎突位于尺骨干中央,侧位片位于尺骨干背侧。

一种粗略的判断,只允许前臂跟上述体位有 $\pm 5^\circ$ 的误差,否则易于误判。另外,肘关节屈伸角度,肩关节内收外展角度的变化,不但影响前臂旋转角度,而且也影响尺骨变异状态,这些都是无法从照片上得知的因素,必定影响照片体位的判定。所以,严格地按照所需体位摄片,才能使临床医生根据 X 线照片做出正确诊断。

#### (五)阅片次序

判定所拿 X 线照片投照体位是否符合要求之后,应按一

定次序阅片,以减少漏诊。当然每个人都有自己习惯的次序,所以阅片次序不可强求一致。

1、软组织:正常的软组织密度较骨组织低,呈均匀中等密度增高阴影,皮下脂肪及组织间脂肪呈密度减低区。炎症和创伤均可引起软组织阴影肿大、密度增加以及脂肪阴影的模糊。骨化性肌炎时,软组织内可有钙化影。

2、骨骼外形及大小:骨骼的外形应与解剖相符,大小应与发育相符。先天性畸形和某些代谢性疾患常引起骨形态和大小的变化。

3、骨膜:正常时骨膜不在照片上显影。炎症、肿瘤和创伤则可使其显影。

4、骨皮质:正常骨皮质密度高,外缘清晰锐利,内缘与海绵骨相连,界限显示不清。

5、骨松质:在干骺端显示清楚,交错排列成网状。骨折后,其连续性中断,局部密度或增加或减少。有时骨折虽然发生,骨皮质没有明确骨折线,但松质骨有变化,据此可做出骨折的诊断。

6、关节:正常关节面光滑锐利,间隙均匀对称,一般在1.5~2mm左右。创伤、类风湿关节炎均可使关节面粗糙。关节间隙变窄或加宽均为异常。

7、腕骨相互关系:骨折、脱位和韧带损伤常引起腕骨相互关系的紊乱,或是两骨长轴角度变化,或是关节间隙加大,或是腕关节的高度比变化。临床上常把一些腕痛诊断为“损伤”,其中一部分实为腕骨关系的紊乱,应予注意,以防漏诊。

#### (六)易于误诊的解剖变异

1、籽骨:手和腕关节可有许多籽骨(图20)。但是在国人当中,只有第1掌骨头处籽骨常见,而且是两个,其次是第二

掌骨头桡侧籽骨,其他处籽骨则少见。籽骨多为圆形,边缘光滑,勿误认为是骨折块。

2、双舟骨:有时舟骨发育异常,出现两个大小相近,分界在腰部的舟骨(图 21)。其间隙清楚锐利,边缘光滑,密度相等,无骨质增生。这种变异常常被误认为舟骨骨折,但多无症状。

3、假性骨折:常见于先天性月骨—三角骨融合,其 X 线照片上表现为融合骨上有一线状密度减低区,是发育异常所致,不是骨折。此外,有时由于投照体位变化,腕骨投影相互重叠,其边缘可有一线状密度减低区,这是 X 线投照的特殊效果,勿认为骨折所致。

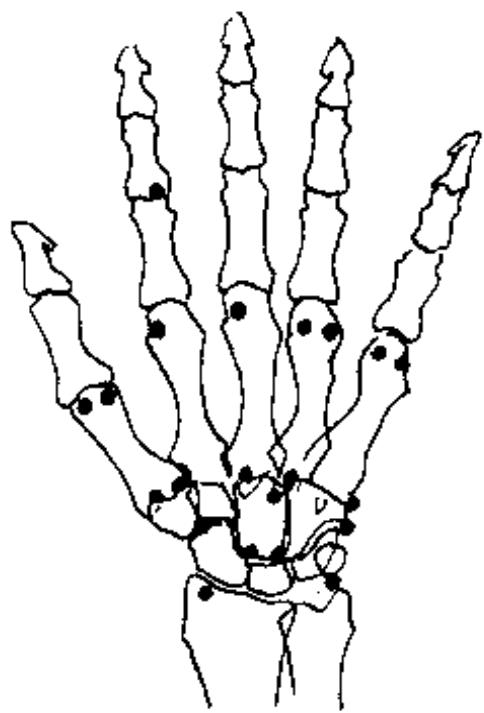


图 20 手及腕部籽骨

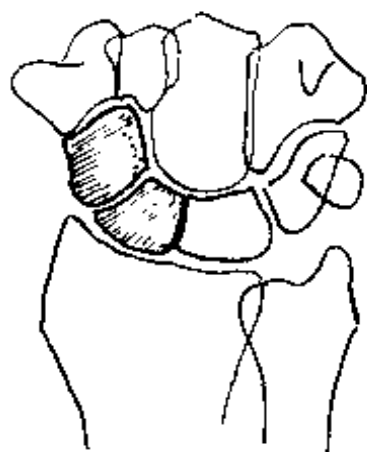


图 21 双舟骨

#### (七)X 线正位片的划线及测量

1、桡骨内倾角:过桡骨远端关节面尺侧缘,做桡骨中轴的

垂线,此线与桡骨远端关节面切线的夹角即为桡骨内倾角,正常值  $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ (图 22)。

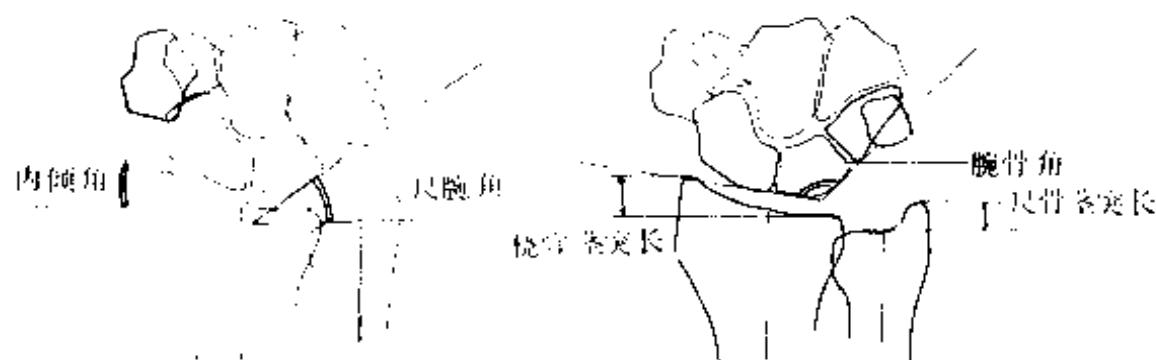


图 22 腕关节正位片划线及测量

2、桡骨茎突长度:桡骨茎突尖到上述桡骨中轴垂线的距离为桡骨茎突的长度(图 22),正常值  $8\sim 18\text{mm}$ 。

3、尺骨茎突长度:过尺骨远端关节面桡侧缘做其中轴垂线,尺骨茎突尖到此距离即为尺骨茎突长度(图 22)正常值  $2\sim 8\text{mm}$ 。

4、尺腕角:月骨和三角骨近侧缘切线与尺骨远端关节面切线夹角为尺腕角(图 22)。正常值  $21\sim 51^{\circ}$ 。

5、腕骨角:舟骨与月骨近侧缘的切线与月骨和三角骨近侧缘切线之间的夹角(图 22)。正常值  $130^{\circ}$ 。Madelung 畸形,此角变小。若此角  $< 117^{\circ}$ ,可怀疑有卵巢发育不全。

6、尺、桡骨茎突长度差:分别过桡、尺骨茎突尖做桡骨中轴的垂线,两线间距为两茎突长度差,正常值为  $1\sim 1.5\text{cm}$ 。

7、尺骨变异:过桡骨远端关节面尺侧缘做桡骨中轴的垂线,尺骨远端关节面至此线的最小距离即为尺骨变异值。若尺骨远端长于桡骨远端,称为正向尺骨变异,记做(+),若尺骨远端短于桡骨,称为负向尺骨变异,记做(-),若尺桡骨远端长度相等,则为中性尺骨变异,记做(0)(图 23)。负向尺骨变

异者易出现月骨缺血性坏死和腕关节不稳定,正向尺骨变异者易发生尺腕骨撞击综合症。



图 23 尺骨变异

8、腕骨弧形线,腕骨弧形线共有三条:

- I. 舟一月一三角骨近侧关节面形成的弧形线。
- II. 舟一月一三角骨远侧关节面形成的弧形线。
- III. 头一钩骨近侧关节面形成的弧形线。

正常腕关节 X 线片上,这三条弧形线光滑连续(图 24),

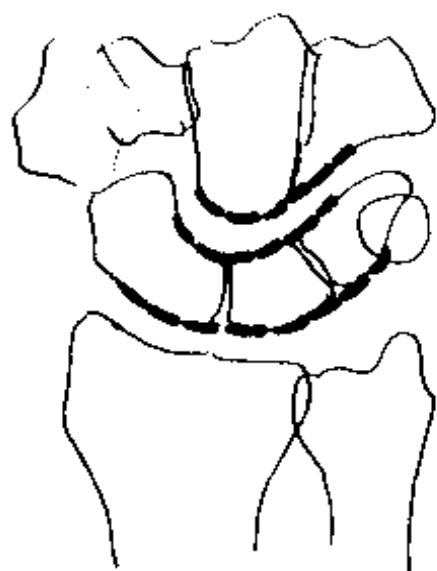


图 24 腕骨弧形线

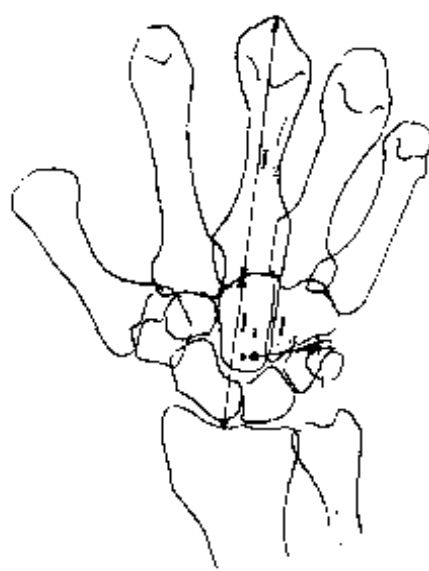


图 25 腕高比和腕尺距离比



若有中断,则表示该处韧带损伤,腕关节出现不稳定。

9、腕骨高度比:做第3掌骨中轴线,并向桡骨远端关节面延长,第3掌骨基底至桡骨远端关节面的中轴延长线长度与第3掌骨中轴长度之比,称为腕骨高度比,前者称为腕骨高度。腕骨高度比正常值为  $0.54 \pm 0.03$ ,且不受关节活动影响(图25)。当月骨缺血坏死塌陷,月骨脱位时,此值常变小。

$l_1$  = 腕高

$l_2$  = 第三掌骨长度

$l_3$  = 腕尺距离

$$\text{腕高比} = \frac{l_1}{l_2} = 0.54 \pm 0.03$$

$$\text{腕骨尺骨距离比} = \frac{l_3}{l_2} = 0.30 \pm 0.03$$

10、腕骨尺骨距离比:尺骨中轴线的延长线至头状骨内腕关节旋转中心的距离称为腕骨尺骨距离( $l_3$ ),这一距离与第3掌骨长度( $l_2$ )比为  $0.30 \pm 0.03$ ,称为腕骨尺骨距离比(图25)。在腕骨尺侧移位时,此值变小,下尺桡关节分离时此值变大。通常腕关节旋转中心位于头状骨头近侧皮质下。

#### (八)X线侧位片的划线及测量

1、桡骨前倾角:桡骨远端关节面切线与桡骨中轴线的垂线之间的夹角(图26)正常值  $9-20^\circ$ 。

2、桡骨—月骨—头骨中轴线:正常人的X片,月骨多呈掌屈态,平均  $12^\circ$ ;有少数人(11%)的月骨—桡骨中轴线可以迭合。头骨多呈背伸态,只有少数人(11%)的月骨—头骨中轴线可以迭合(图26),这和以往的观点相左。

3、舟—月角:舟骨远近两极掌侧缘切线与月骨前后极连线的垂线之间夹角,称为舟—月角(图27)。正常值  $30-60^\circ$ ,如大于  $70^\circ$ 表示有舟骨旋转半脱位。

4、桡—舟角：桡骨中轴线与舟骨掌侧切线之间的夹角(图 27),正常值为  $58^{\circ}$ 。

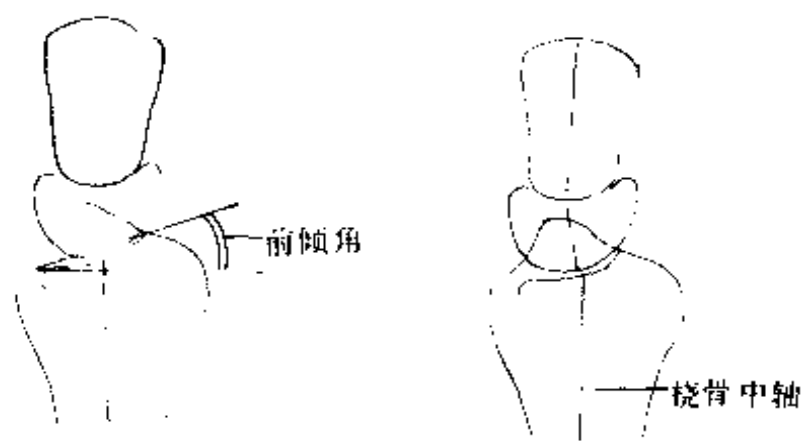
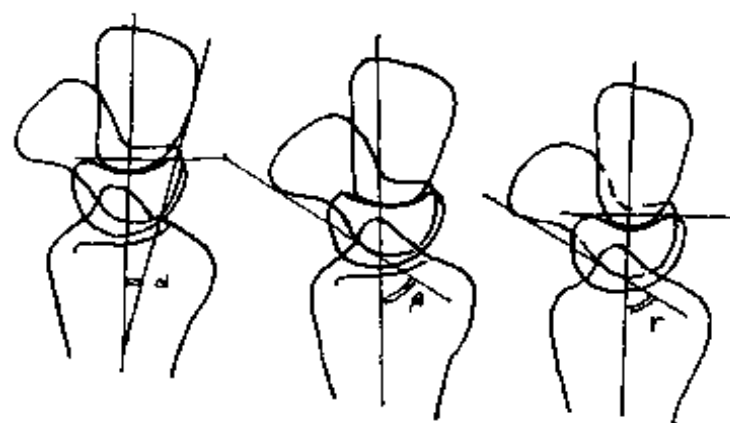


图 26 腕关节侧位片划线及测量

图 27 腕骨角侧量  
 $\angle \alpha$  头月角  
 $\angle \beta$  桡舟角  
 $\angle \gamma$  舟月角



5、头—月角：头骨背侧皮质切线与月骨前后两极连线的垂线之间的夹角(图 27)正常值不大于  $20^{\circ}$ 。

由于个体差异大,这些数值只能提供参考,临床应用最好。

作双手对比,误诊能相对要小些。另外,腕骨间关节小且形态不整,测量时误差偏大,有时不能反映腕关节的真实状态,如何找出一种既准确,又方便实用的测量方法和手段,是目前有待探索的重要课题之一。

#### 第四节 腕部常见疾患的检查

1. 腱鞘囊肿;多见于中青年,女性居多。腕背是其好发部位,源于舟月骨间韧带;其次是腕掌面的桡侧部,手掌远端和手指近节掌面的屈肌腱鞘上。腕背部的囊肿呈圆形隆起,质稍韧,囊性感不明显;源自腕背支持带者可活动,源于关节囊者少活动,多有轻压痛,腕掌屈时肿物凸出,张力增加,腕背伸时则消失。腕关节造影有时可见造影剂从关节腔流入囊肿内,表明二者之间有沟道。源于手指腱鞘的囊肿为米粒大小,质硬如骨,疼痛较明显,活动度小。腱鞘囊肿发病原因尚未肯定,多数人认为是关节囊、腱鞘韧带等致密结缔组织退变所致。

2. 轧砾性肌膜炎:病变多发生在前臂背侧伸肌群,特别是桡侧腕长、短伸肌腱。此病多为肌肉或肌腱活动过度,局部充血,水肿等炎性反应所引起。病变处疼痛明显,腕屈伸时局部可感觉或触知捻发音。

3. 腕背隆突综合征:其发病原因不清,主要表现为第二或第三掌骨基底背侧局限性隆起,局部压痛,无红肿。腕背切线位X线片可示第二、三掌骨基底背侧和头状骨远端背侧有唇样骨质增生,关节间隙狭窄、不平整。正位片多无异所见。

4. Colles 骨折:中老年人多见,有前臂旋前、腕背伸或屈曲着地的外伤史,受伤腕关节有肿胀,压痛和活动受限。由于远端骨折段向背侧、桡侧及近侧移位,可产生“餐叉”样畸形(图

28)。X 线片可见骨折多为横形,发生桡骨远端 3cm 范围之内。骨折远端向近侧移位倾斜,其关节面掌倾角减小、消失或反倾向背桡侧。另外骨折远端向桡侧移位倾斜,其关节面尺偏角可减小。有时骨折为粉碎型,与关节面相通。

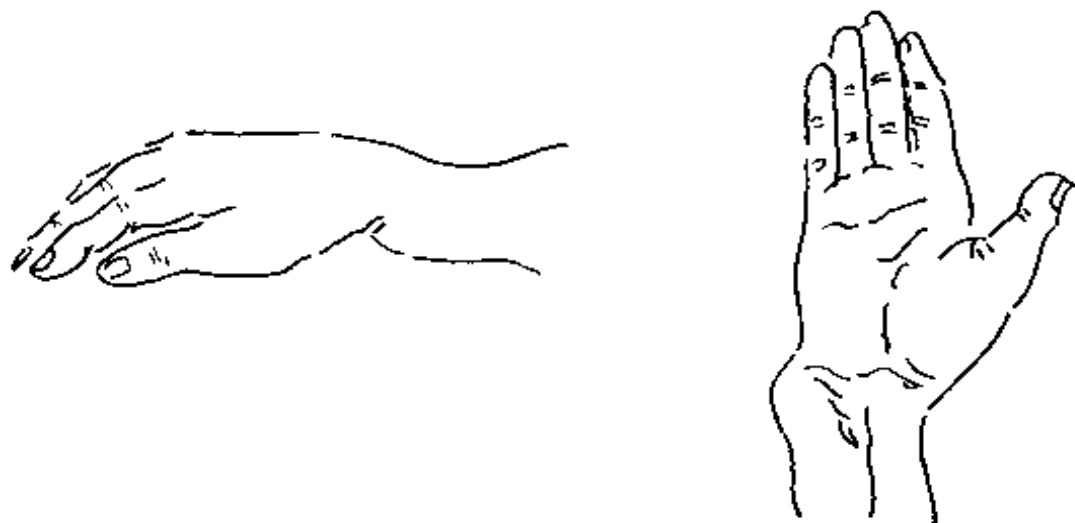


图 28 Colles 骨折后“餐叉”或“枪刺”样畸形

5. 舟骨骨折:舟骨骨折是腕部最常见的骨折,也是最易漏诊的骨折。多为跌倒时前臂旋前,腕背伸和手掌着地的间接暴力所致;其中 90% 为舟骨腰部骨折。受伤的腕关节桡背侧疼痛,解剖“鼻烟窝”肿胀变浅,压痛明显,第 1 掌骨纵向叩击可产生腕部疼痛,舟骨结节有压痛,舟骨位 X 片多可显示骨折线的所在。

有时骨折线不明确,但症状典型者,可先行石膏制动两周,待骨折端有吸收后再拍片。此时骨折线多清晰可见。

舟骨骨折常见并发症是骨折不愈合和骨折近段缺血坏死,最后引起腕部的创伤性关节炎,有人按其 X 线片的变化分为Ⅲ期,Ⅰ期:舟骨骨折近端密度增高;Ⅱ期:舟骨近端骨密度增高之外,还有塌陷变形,周围有轻度的创伤性关节炎表现;Ⅲ期:在Ⅱ期表现上,出现有广泛的创伤性关节炎表现。

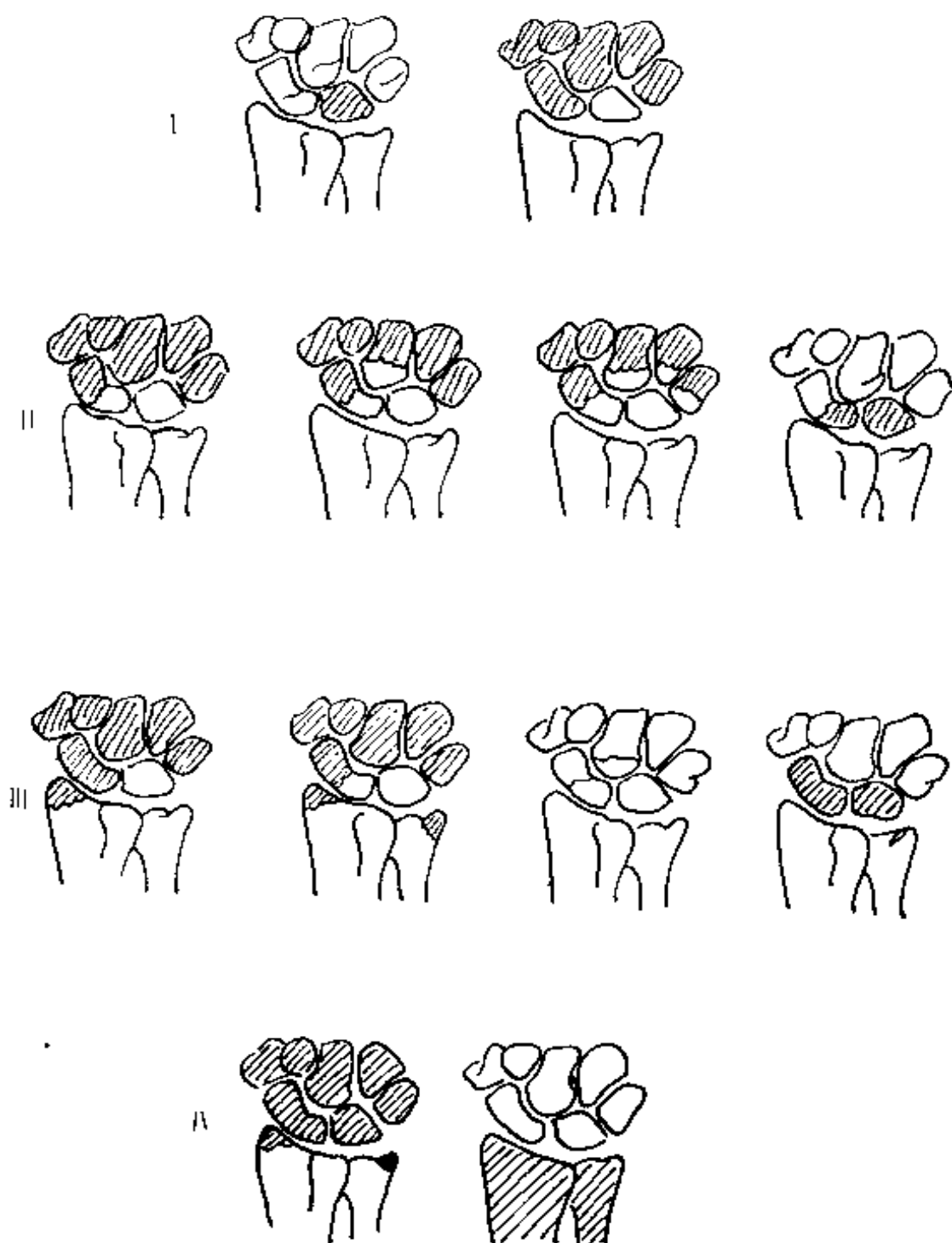
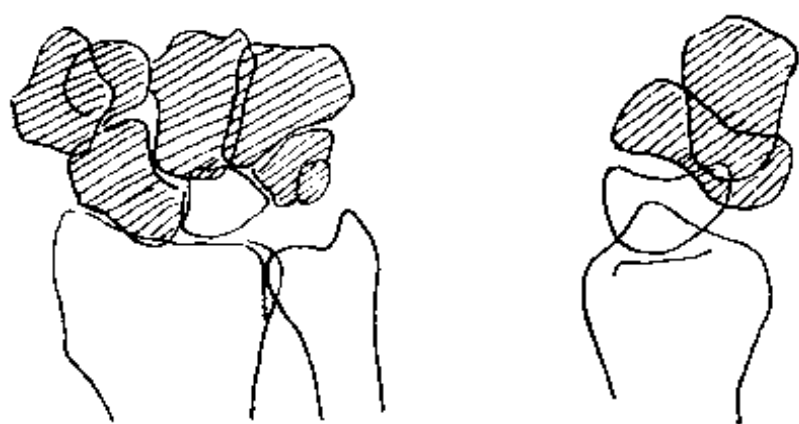


图 29 腕骨骨折脱位的各种组合形式  
 ■ 脱位骨      □ 未脱位骨

6. 月骨周围脱位和月骨脱位: 腕骨的骨折脱位有多种的组合排列(图 29), 本文只介绍其中常见损伤的检查。

月骨周围脱位, 是指月骨和桡骨远端关节面的正常解剖关系不变, 而其他腕骨向月骨背侧或掌侧脱位, 以背侧脱位多见。月骨脱位, 是指其它腕骨与桡骨远端关节面的关系不变, 月骨则向桡骨掌侧或背侧脱位(图 30)。

这里着重论述月骨背侧周围脱位和月骨掌侧脱位。



月骨周围脱位和月骨掌侧脱位

图 30—1 月骨背侧周围脱位

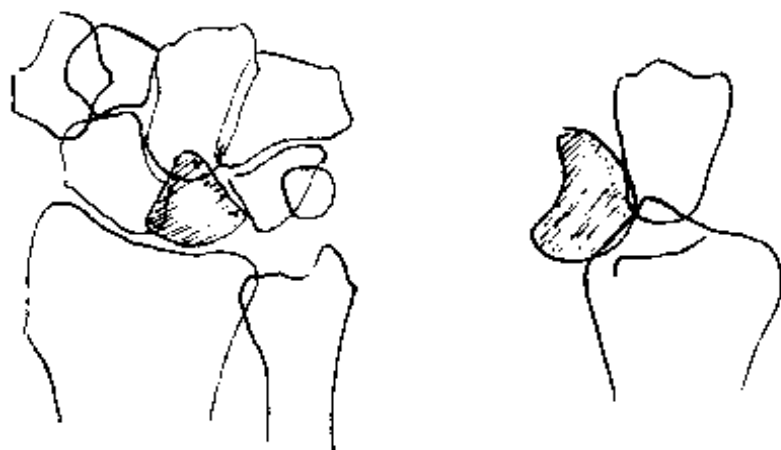


图 30—2 月骨掌侧脱位

这两种脱位的受伤机制相同，——患者跌倒，手背伸、尺偏和旋前位着地，地面反作用力首先使舟月关节韧带损伤，出现舟一月分离，然后依次是头月关节分离和月三角关节分离，呈现出月骨周围脱位，如暴力继续作用，则出现月骨掌侧脱位。受伤的腕关节肿胀，疼痛和压痛，活动受限。月骨脱位时，由于脱位的月骨向掌侧推挤屈指肌腱，使手指呈半屈曲态，主动或被动伸直手指时，可引起剧烈的疼痛，且多伴有正中神经受压症状。X线片可发现：①腕关节弧形线Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中断，腕中关节间隙消失。②月骨在正位片上的四边形为三角形取代，侧位片上见月骨掌屈和向掌侧脱位(图30—2)。如是月骨周围脱位，正位片上月骨投影仍为四边形，侧位片上可见其它腕骨向背侧移位。桡月关系正常(图30—1)。③舟月关节间隙加宽，出现舟月分离(详见腕关节不稳定一章)。这种分离在脱位整复之后，更为明显。有些腕关节松弛者，月骨周围脱位和月骨脱位可以相互变换，前后X线片表现不一致，诊断时需加以注意。

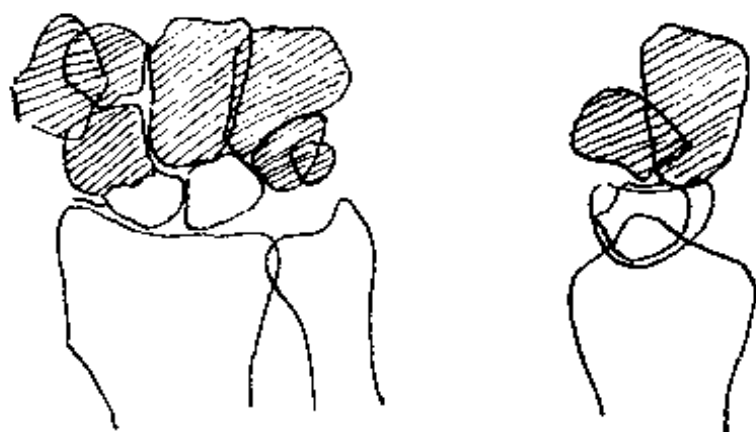


图31 经舟骨月骨周围脱位

## 7. 经舟骨月骨周围骨折脱位

此类型骨折脱位受伤机制同上。X 线位表明为舟骨骨折，近侧骨折块和月骨与桡骨远端关节面关系正常，远端骨折块和其它腕骨一起向背侧移位(图 31)。

## 第五节 腕关节不稳定的检查

腕关节不稳是一组以关节韧带松弛或损伤，腕骨关系紊乱为主要表现的临床症候群，或先天存在，或由创伤，类风湿关节炎所致。腕关节不稳的分类，诊治标准尚未完全统一，而且近来又有人对 X 线片诊断腕关节不稳的精确性提出质疑，国内有关报道不多，本文在此只对腕关节不稳做概括介绍，供读者参考。

### (一)腕关节不稳分类：

第一种分类：这种分类是以腕骨分远、近两排为基础，依据月骨位于掌屈还是背伸位置，以及整个腕骨群相对桡骨远端关节的位移改变来分类的。包括以下四型：

- a 腕关节掌屈不稳
- b 腕关节背伸不稳
- c 腕骨尺侧移位
- d 腕骨背侧半脱位

第二种分类：以腕骨分内、中、外三列为基础，按其功能区来分型。每型中又有一些亚型(待后面介绍)。

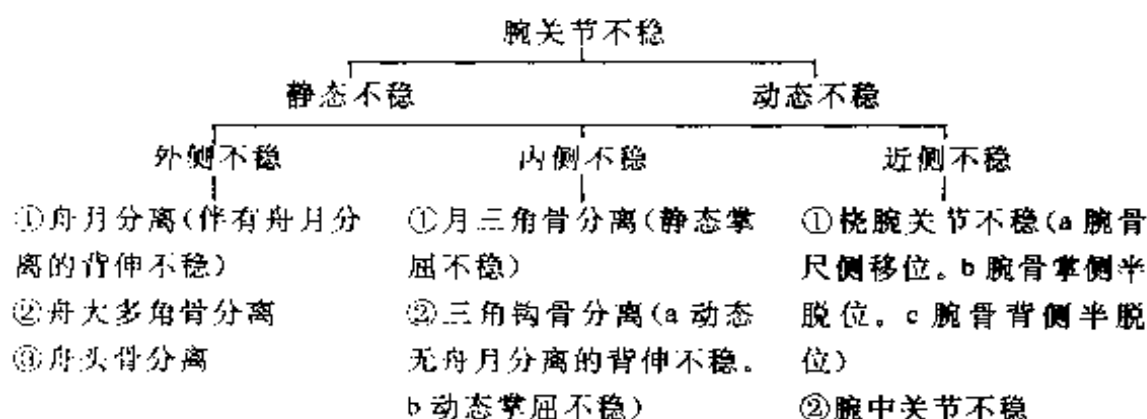
- a 腕关节内侧不稳
- b 腕关节外侧不稳
- c 腕关节近侧不稳

第三种分类：有些腕关节不稳不受腕关节活动影响，时刻



存在。而另一些腕关节不稳只有在腕关节屈伸到某一点时才出现,过此点或不及此点时,腕关节无不稳现象。前者称为静态腕关节不稳,后者称为动态关节不稳。

以上三种分类各有不足,所以有人将其综合而成一个新的分类,这里暂且称第四种分类。



## (二)舟月骨分离

舟骨近极掌侧有舟月韧带和桡舟月韧带附着,所以不能远离桡骨远端关节面的掌侧缘。当这些韧带损伤,舟月关节连系中断,舟骨在大、小多角骨的压迫下,其掌屈角度加大,且近极向背侧移位,同时伴有月骨的背伸,称之为舟月分离或伴有舟月分离的腕关节背伸不稳,依其原因而分三个亚型:

I 原发性舟月分离,患者无明显的外伤史,腕桡侧痛,握物无力,偶有弹响——舟骨近侧端滑过桡骨远端关节面后缘所致。X 线性示舟月关节间隙 $>2\text{mm}$ ,舟骨皮质环下限与舟骨近极关节面间距 $<7\text{mm}$ ——舟骨掌屈加大,远极皮质在正位 X 线片投影呈环状(图 32),舟月角 $>70^\circ$ (正常值  $30^\circ\text{—}60^\circ$ )。有时具舟骨近极突出桡骨远端关节的背侧缘(图 33)。

II 继发性舟月分离:常见于月骨周围脱位和月骨脱位,尤以在脱位复位后更为明显。

III 伴发性舟月分离:常见于腕关节以外的损伤,如 Colles

骨折,前臂骨折等。

当怀疑有舟月分离时,X线投照最好选用腕关节前后位或后前位切线位。

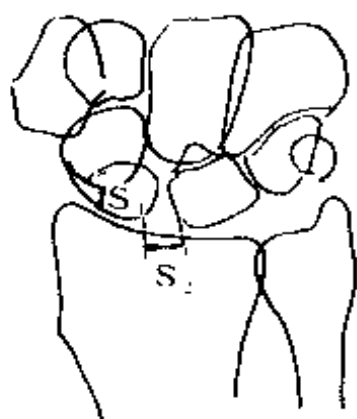


图 32 舟月分离时舟骨掌屈,出现皮质环征  $S_1$ ; 上皮质环下界与舟骨近极关节面间距小于 7mm  $S_2$  舟月间隙大于 2mm

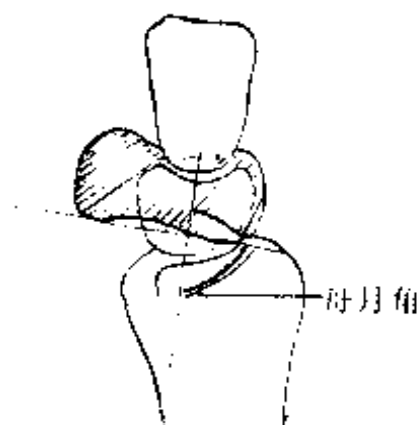


图 33 舟月分离舟骨近极位于桡骨远端关节面后缘上  
舟月角  $> 70^\circ$

### (三) 月三角骨分离(静态腕关节掌屈不稳)

月三角骨间韧带损伤后,月骨与三角骨连系中断;在舟骨的影响下,月骨呈掌屈位。这种不稳定多见于类风湿性关节炎患者,临床又分两个亚型。

**I 型:**月三角关节压痛,腕尺侧痛,X线平片无异常可见,但造影可见月三角关节处有造影剂漏出,表明此处韧带损伤。

**II 型:**患者握物无力,腕骨可以掌侧移位,腕臂出现轻度“枪刺”状,按压豆骨可使腕骨复位,畸形消失。X线片上舟骨掌屈有皮质环出现,月骨掌屈呈三角形,三角骨呈背伸态——三角骨位于钩骨近端关节面的远侧,腕关节弧形 I 在月三角关节处中断(图 34)。

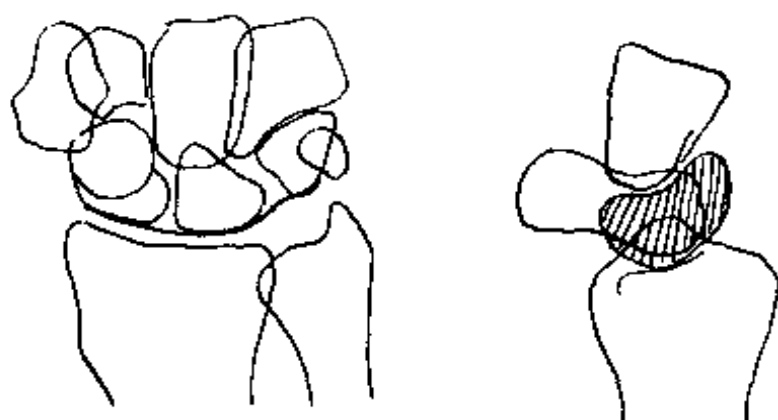


图 34 月三角骨分离 弧线 I 在月三角关节处中断  
舟骨和月骨呈掌屈态。

#### (四)三角钩骨分离

这是一种动态的腕关节背伸或掌屈不稳,可能和先天性腕关节松弛或“V”形韧带尺侧臂损伤有关。月骨呈掌屈或背伸,头骨的中心轴位于桡骨中心轴的掌侧或背侧。头骨中心轴与桡骨中心轴不重叠的现象(图 35)正常人中也可能存在,但无头

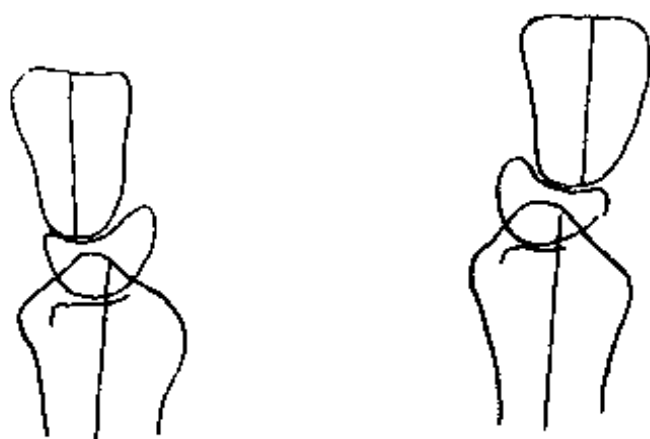


图 35 月骨掌屈或背伸,使头骨中轴位于桡骨中轴掌侧或背侧  
月关节和三角钩关节处的局限性压痛,也无弹响。三角钩骨分离常见于青壮年,通常健侧腕关节的应力片也可显示有相同

程度的不稳,但无症状。

### (五)腕中关节不稳

这种不稳多由桡骨远端骨折畸形愈合所致,关节面的掌倾消失,而呈背侧倾斜。这种不稳发生在腕中关节,是腕关节对桡骨远端骨折畸形愈合的一种代偿作用,临床表现为腕中关节肿痛,有时伴有痛性弹响,常规 X 线片示桡骨远端骨折畸形愈合——桡骨远端关节面掌倾角消失或呈背倾,月骨中轴和头骨中轴重迭,位于桡骨中轴的后面。当尺偏时,月骨可象正常时一样背伸,但都不能向掌侧移动,致使头骨不得不向背侧移位,出现半脱位(图 36(1)、(2)、(3))。

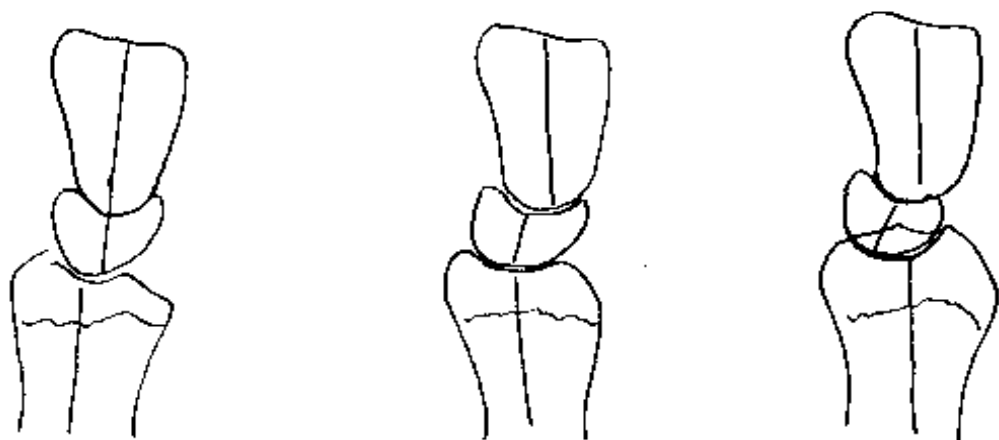


图 36 腕中关节不稳定

- ①常规 X 线侧位片,显示头月轴位于桡骨轴后面。
- ②当尺偏时,月骨背伸,但不能向掌侧移动,头骨轴位于桡骨轴的后方。
- ③正常人腕尺偏时,月骨背伸和掌侧移位,头骨轴和桡骨轴重迭。

### (六)桡关节不稳

常继发于尺骨头切除和桡骨远端骨折掌倾畸形愈合。

尺骨头切除之后,腕关节尺侧支持结构受到损伤,腕骨沿

桡骨远端关节面向尺侧移位,称为腕骨尺侧移位型不稳。I型表现为所有腕骨尺侧移位,桡骨茎突和舟骨间隙加大;II型表现为舟骨位置不变,而其它腕骨向尺侧移位(图37)。

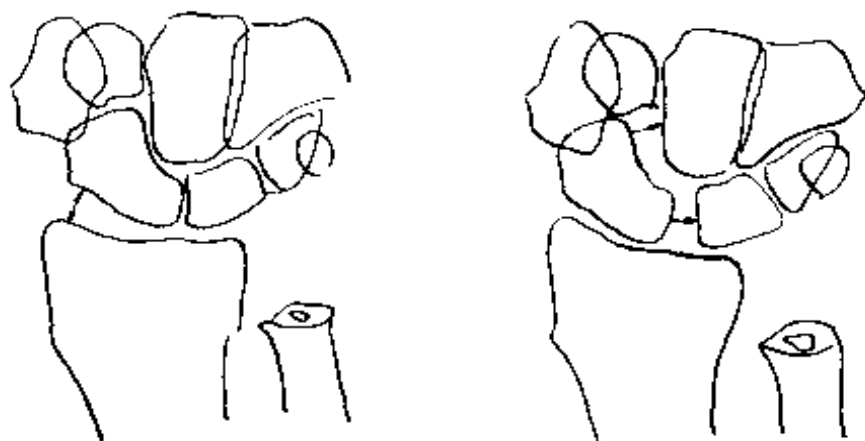


图37 腕骨尺侧移位

- ① 腕骨尺侧移位,桡骨茎突与舟骨间距加大
- ② 舟骨不动,其它腕骨尺侧移位,舟骨与头、月骨间隙加大

当桡骨远端关节面掌倾角因骨折畸形愈合而加大后,月骨多呈背伸态并向掌侧移位,表现为腕骨掌侧脱位(图38)。



图38 腕骨掌侧半脱位



图39 腕骨背侧半脱位

若桡骨远端关节面背倾,腕骨出现背侧移位,表现为腕骨

背侧半脱位(图 39)。无论是哪种不稳定,患者多表现为腕关节痛,握力下降和活动度受限。

## 第五章 手部骨与关节检查

手部的骨骼数目较多。腕骨、掌骨、指骨相互连接,形成众多的关节。由于手部骨骼形态各异,排列上组合复杂,结构特殊。所以从构造上使手有做出各种各样动作的条件。为了更好地掌握检查手部诸关节要点,本节根据各关节的解剖特征、从功能出发、阐述有关的基本构造,并结合其特点,解释在异常状态下所形成的畸形和检查要点。

### 第一节 拇指功能检查

#### (一)应用解剖

拇指由指骨、掌骨及大多角骨形成。拇指有三个关节:

1. 第一腕掌关节
2. 掌指关节
3. 指间关节

拇指骨骼特点:仅有两块指骨,只有一个指间关节。末节指骨比其他末节指骨长,并且宽厚。近节指骨较其他手指近节指骨短。第一掌骨明显地短于其他掌骨。在发育期间,第一掌骨的骨骺位于基底部,而其他掌骨的骨骺在掌骨头。当掌骨基底部受伤时,特别是儿童要加以注意,不要将骨骺误认为是骨折。

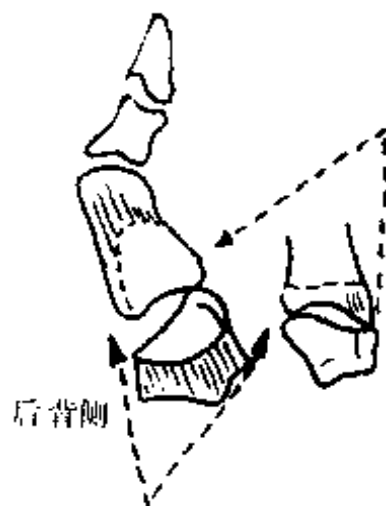


图1 拇指腕掌关节解剖示意图——鞍状关节

## 1. 第一腕掌关节

拇指的腕掌关节由第一掌骨基底与大多角骨构成。与其他腕掌关节不同,此关节属鞍状关节。关节两端呈相对应的马鞍状,关节囊厚而松弛。鞍状关节有2个轴向活动,即屈伸、内收与外展。由于此关节囊很松弛,关节面不是紧密相贴。让受检查者拇指从内收位逐渐向外展方向运动,可以发现到运动终了时,此关节可以产生 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 旋前活动(图2)。

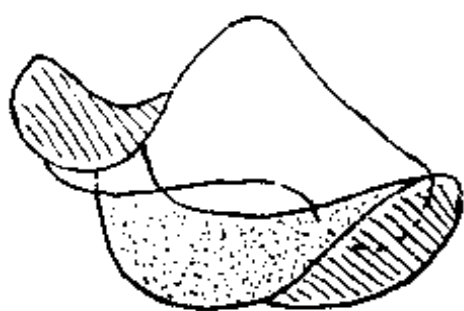


图 2A 关节模式图

## 2. 掌指关节

由掌骨头与指骨基底构成。掌指关节属球窝关节、具有双轴向运动。可以屈伸、内收外展及它们的复合性活动——旋转运动。掌骨头近于球形,关节

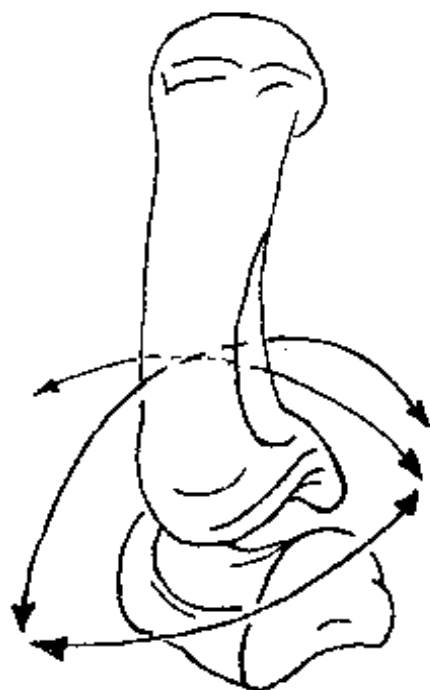


图 2B 鞍状关节模式图

面大部份位于掌侧,小部份于背侧。掌指关节囊松弛,侧方有侧副韧带加强。侧副韧带起自掌骨头的两侧,斜向掌面止于近节指骨基底的侧方。由于掌骨头关节面的掌侧横径大于背侧,加之侧副韧带的起点在关节层伸轴偏背侧。因此,掌指关节伸直时,侧副韧带较松弛,允许有少许的侧方活动。掌指关节的前侧有掌板,掌板系一块纤维软骨,远端较厚,与指骨基底相连。近端较薄,呈膜状,有伸缩弹性,与掌骨颈疏松相连。此关



节主要活动为屈伸运动,且屈伸活动范围差别很大,测量此关节活动度时,应同时参照对侧拇指的活动(图 3、4、5)。

### 3. 拇指指间关节

指间关节由远节指骨基底与近节指骨远端构成。近节指骨,其掌面平坦,中央微凹,成为骨纤维鞘管的后壁,背面隆凸为指背腱膜所覆盖。头部较窄,呈滑车状。关节面中央为凹沟,侧方为两髁。两髁的形

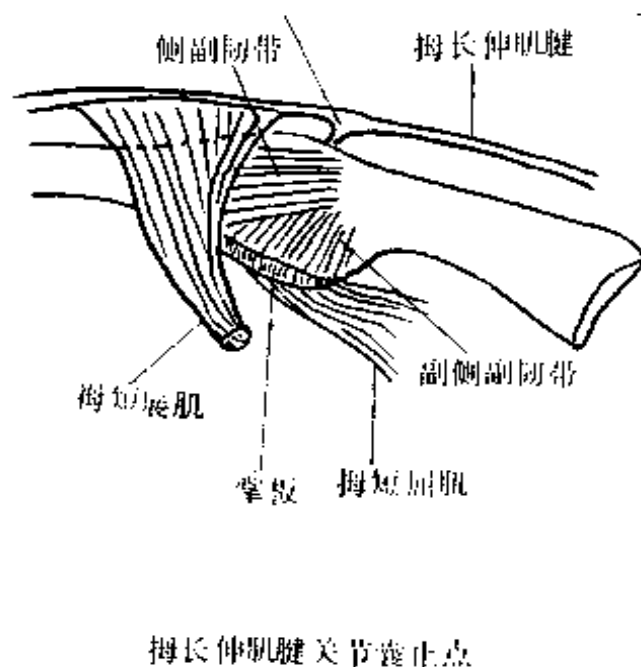
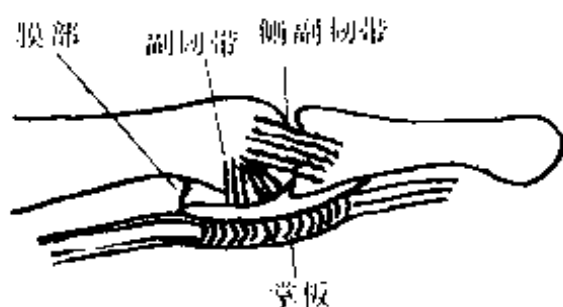


图 3 拇指掌指关节周围韧带与肌肉、肌腱的关系



指关节韧带结构及屈伸运动

图 4 掌指关节掌板于关节伸直位

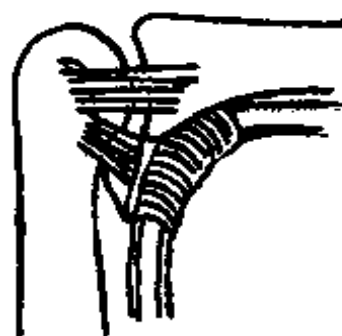


图 5 掌指关节于屈曲位时掌板变化

态不一,大小不一致,桡侧髁小于尺侧髁,并且位置较低些。因此,指间关节从伸直位到屈曲位的运动过程中,有轻度的旋前活动。可在屈拇时观察指甲平面向桡侧倾斜而证实。

## (二)拇指的功能活动

拇指功能非常重要。一般常将手的活动分为四个单元。一个固定单元与三个活动单元。固定单元由八块腕骨和第二、三掌骨所组成,是全手的支柱。其他三个单元附连其上。第一个活动单元即为拇指,是手上活动范围最大的单元。其他二个活动单元为示指和环小指及第四、五掌骨。手功能的完成和发挥都需要拇指配合。拇指功能丧失意味着手的大部份功能丧失。

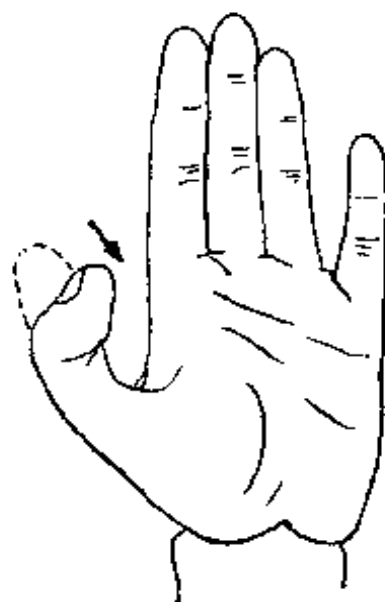


图6 指间关节屈曲时有旋转活动产生

静止状态下的拇指位置为拇指的休息位。表现为拇指轻度外展,掌指关节,指间关节轻度屈曲。指腹接近或触及示指近侧指间关节桡侧。

拇指外展是拇指从休息位向手掌呈垂直方向的运动,活动范围为 $60^{\circ}$ 左右。

拇指伸展是拇指远离示指,向桡侧的运动,其活动范围 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 左右。

拇指的内收为两种:

尺内收:拇指从伸展位内收,回到休息位并继续内收,拇指的指腹常可触到环指的掌指横纹处。

掌内收:是从外展位回到掌平面的动作。

这些动作主要发生在腕掌关节,也包括少量的掌指关节的活动。

拇指的对掌运动是一个多关节、多肌肉参与的复杂联合动作。包括腕掌关节的外展、屈曲、和旋前。掌指关节外展与旋前。指间关节轻度屈曲,旋前。拇指的指腹与其他手指相对应。

图示 拇指的活动

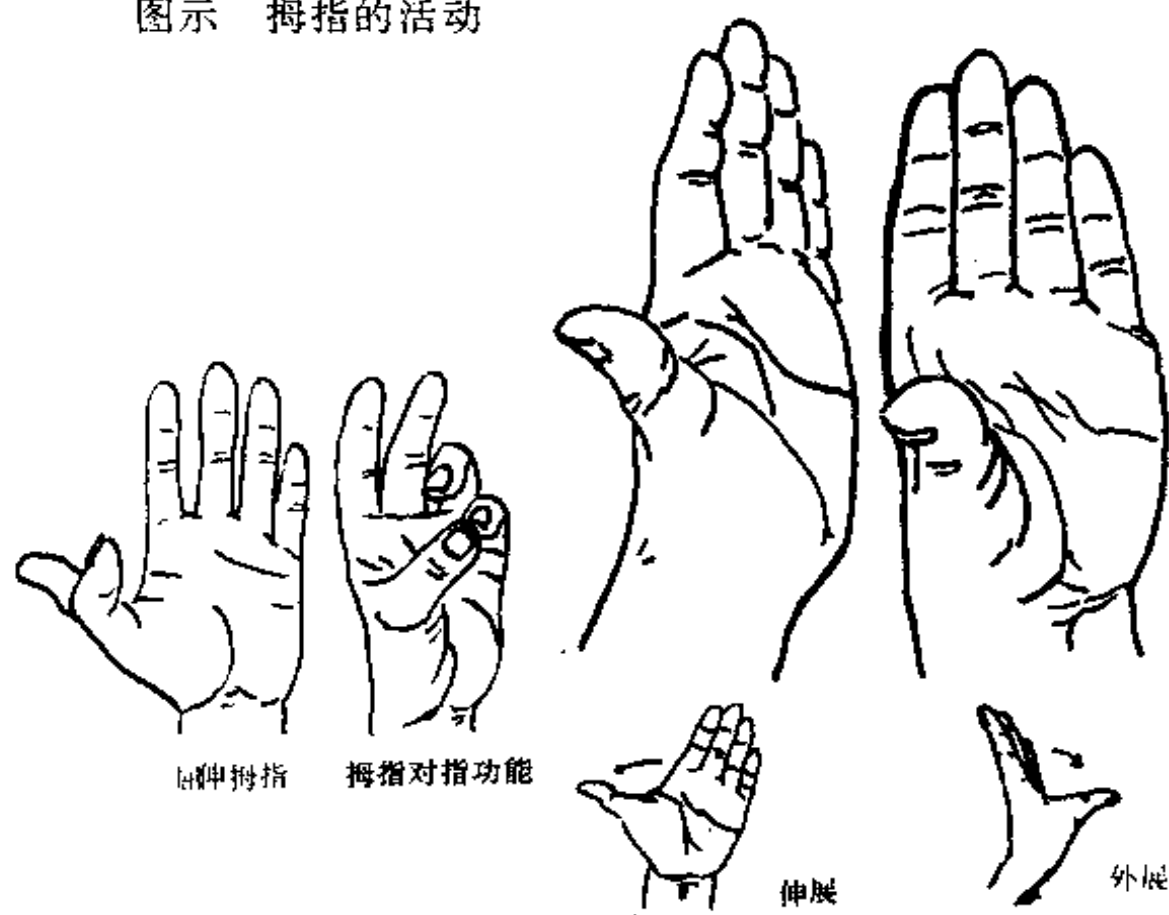


图7 拇指的活动

### (三) 拇指的骨与关节检查

#### 1. 望诊:

首先观察手指皮肤颜色变化,软组织肿胀情况,骨与关节有无畸形。同时对比健侧拇指检查是非常重要的。

## 2. 触诊:

组织肿胀程度、范围。皮肤的青紫、皮温下降,常反映着皮肤和皮下组织损伤程度和范围。皮下积液或积血,有时可将损伤部位的皮肤提起,常意示着皮肤潜行剥脱。发生骨折时除了局部软组织肿胀外,有明显的压痛,有时可触到异常活动及骨擦感。

## 3. 动诊:

正常人相同关节的活动存在着差异,如拇指的双侧掌指关节屈伸活动,很多人存在着差异。所以在做关节对比检查时要注意。测量关节活动要包括主动、被动检查(图 8、9)。



图 8 拇指伸展双侧对比检查

## (五) 拇指常见损伤检查

### 1. 第一腕掌关节脱位

由于拇指的腕掌关节活动度大,当间接暴力作用在第一掌骨时,可发生腕掌关节脱位。由于受力方向,及掌侧关节囊的厚韧,拇长伸肌腱和拇外展长肌腱的牵拉作用,脱位向桡侧和背侧较为多见(见图 10)。

临床表现:

腕掌关节处可见向桡侧或背侧隆起,局部疼痛,压痛明显,软组织肿胀。拇指活动受限,主要影响拇指外展,内收和伸展。掌指关节和指间关节活动受限不明显。检查者可将拇指压于隆起部位,同时牵引拇指,可使关节复位,局部隆起消失。

X线先可明确诊断,要注意有无合并关节内骨折。

陈旧性第一腕掌关节脱位、肿胀、压痛不明显。主要表现为关节活动受限,局部隆起畸形。手法不能将其复位。

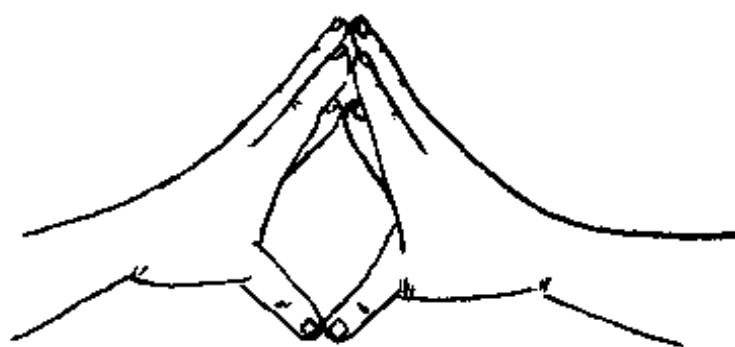


图9 拇指外展双侧对比检查

## 2. 掌指关节脱位

是较常见的损伤。外力作用于拇指时,使拇指背伸,致使掌骨头向掌侧脱位。近节指骨基底向背侧移位。脱位时,掌指关节囊纵行撕裂,卡住掌骨头,位于关节两侧的籽骨嵌顿于关节之间,拇长屈肌腱夹于脱位的指骨基底与掌骨头之间,致使复位困难。

可见局部疼痛,软组织肿胀,压痛明显。掌指关节背侧正常轮廓消失,可见一台阶状畸形,关节掌侧可触及脱位的掌骨头。掌指关节呈半屈曲状,活动受限,可有少量活动,常表现既不能伸直,也不能屈曲。很难用活手法将脱位的关节复位。

X线正位片显示关节重叠,关节间隙消失。侧位片可见掌骨头向掌侧脱位。注意同掌指关节交锁相鉴别。

### 3. 拇指掌骨骨折

可分为掌骨干骨折、颈部骨折、基底部骨折。

#### (1) 掌骨干骨折

直接暴力所致,以横断和粉碎骨折为多见。检查可见局部软组织肿胀,骨折向背侧成角畸形,压痛明显,常伴有异常活动及骨擦音。结合 X 线片诊断较容易。

#### (2) 掌骨颈骨折

直接暴力所致,横行骨折多见。由于大鱼际肌的牵拉作用,骨折向背侧成角。

疼痛、肿胀、局部畸形为主要体征。

#### (3) 掌骨基底骨折

横断骨折常见。骨折端受拇长屈肌,大鱼际肌群的牵拉作用,使骨折远端向掌侧,尺侧移位,拇外展长肌牵拉骨折近端向桡背侧移位。

#### (4) 掌骨基底骨折脱位(Bennett 骨折)

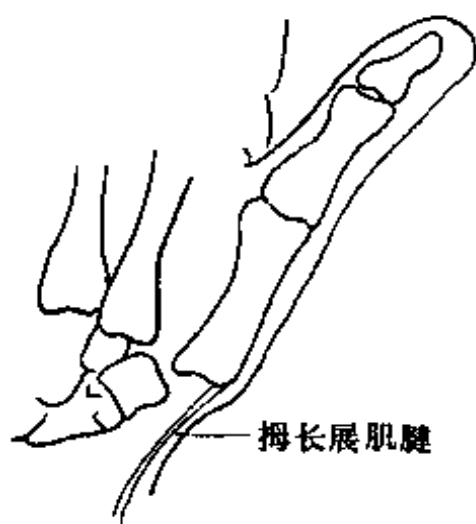


图 10 第一腕掌关节脱位  
称为 Rolando 骨折。

由间接暴力所致。骨折线由掌骨基底内上方斜向外下方进入腕掌关节内。掌骨基底尺侧形成一个三角形骨块。此骨块由于有关节囊韧带相连,仍保留在原位上,而骨折远端移位桡背侧。第 1 掌骨基底的 T 或 Y 型粉碎性骨折,伴有关节半脱位者

症状与体征同腕掌关节脱位相似,但其软组织肿胀程度

要更为明显些,被动活动时可触及骨擦感。X 线片可做鉴别诊断(图 10)。

#### 4. 指骨骨折

直接暴力所致,以横断和粉碎骨折多见。螺旋形骨折常见于间接暴力所致,拇指的二节指骨中,以近节指骨损伤多见。

##### (1) 近节指骨骨折:

由于骨间肌和屈伸肌腱的牵拉作用,骨折端向掌侧成角。

##### (2) 末节指骨骨折

直接暴力所致,压砸伤多见。骨折多为粉碎性。局部以肿胀,疼痛为主要症状,畸形不明显。由于此类损伤常与甲损伤同时发生,可表现为甲下瘀血,其颜色呈暗紫色,严重者可有甲板脱落,甲根翘出等体征。

当指甲有损伤,如瘀血,甲根翘出时,常意味着有骨

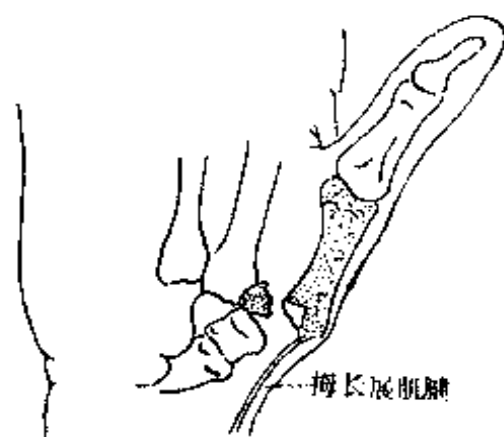


图 11 第一掌骨基底骨折脱位

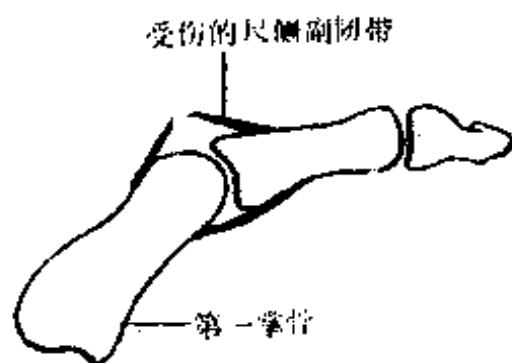
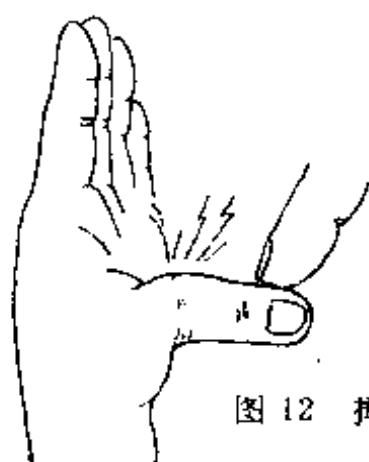


图 12 拇指被动挠偏,局部疼痛加剧,并伴有侧方异常活动

折发生。

#### 5. 掌指关节内侧副韧带损伤(Game Keeper 损伤)

由于拇指尺侧受到间接外力作用,其力作用于近节指骨,掌指关节内侧副韧带张力加大,致使韧带损伤。

检查可见拇指掌指关节周围软组织肿胀,以内侧明显,局压痛较著。当加大掌指关节内侧张力时,疼痛加剧,并伴有关节内侧方异常活动(图 12)。

X 线片,正位片常不能发现异常,在掌指关节内侧应力下拍片,可见尺侧关节间隙增加。要注意有无关节内撕脱骨折。

## 第二节 其它手指功能检查

### (一)应用解剖

除拇指外,其它四指结构基本相似。小指因为有小鱼际肌而与示、中、环指有些区别。

手指由掌骨和三节指骨组成。第Ⅲ掌骨最长,第Ⅱ掌骨次之,然后是Ⅳ,Ⅴ掌骨。指骨越靠远端则越短。示至小指的掌指骨的骨骺均在基底部。

正常人的手掌不是一个平面,而是由掌向背侧形成一个拱状。横向为横弓,纵向为纵弓。在手的不

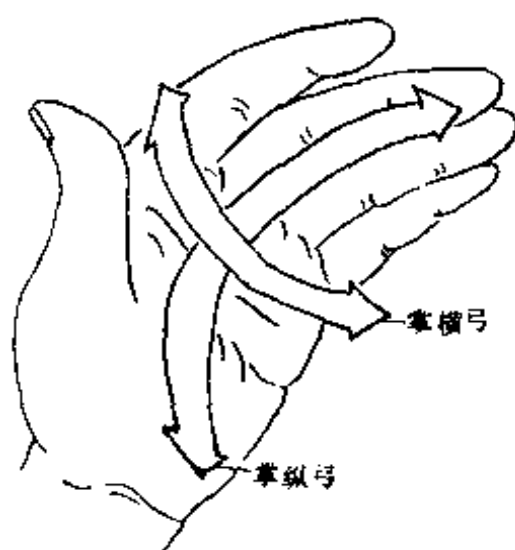


图 13 手部掌横弓及纵弓

同姿式与位置时,此弓也

不断变化,利用弓形角度变化,可持握大小不同,形态各异的



物体,同时也增加了握物的力量和稳定性(图 13)。

### 1. 手指的掌指关节

由掌骨头和近节指骨基底组成。为双轴关节,既有屈伸,也有内收,外展,并有两个方向的复合性运动——环转。几个方向的活动以屈伸活动范围最大。

掌指关节囊较松弛,两侧有侧副韧带加强,它起自掌骨头两侧,斜向掌面,止于近节指骨基底两侧。此外,尚有副侧副韧带由背侧向掌侧,呈扇状纤维止于掌板,并有纤维同屈肌腱鞘相连。

掌板是掌侧关节囊的一部分,为纤维性软骨板,它的远端与近节指骨基底相连,较坚固,近端呈膜状与掌骨颈相连,掌板同时构成屈指肌腱鞘背侧的一部分(图 14)。

### 2 指间关节

近侧指间关节与远侧指间关节在解剖结构上基本相似,分别由指骨近、远侧关节面构成。

指间关节为合页式关节,只有屈伸活动,仅有少许的侧方被动活动。

### (二)手指的功能活动

1. 手指是个关节链装置,掌指关节是整个关节链上的锁钥关节。在腕关节和指间关节强直的情况下,如掌指关节仍有屈伸活动,患手仍将有较好的功能。如掌指关节僵直,即使指间关节屈伸活动良好,患手功能将受到严重障

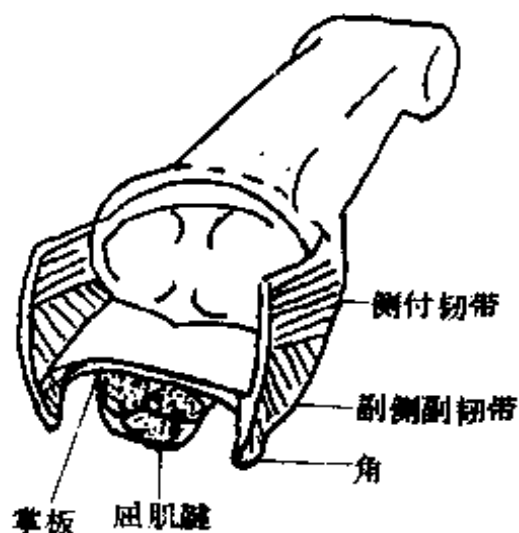


图 14 掌板、侧副韧带、副侧副韧带

碍。

2. 掌指关节的功能是至关重要的,它除了有屈伸活动外,尚有内收、外展及少量的旋转功能。示、小指掌指关节内收、外展活动范围最大,可达  $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ;中环指可完成  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$  内收外展活动。掌指关节于伸直位时,上述活动范围最大,随着屈曲角度增加,内收、外展活动范围渐渐减少,到屈曲  $90^{\circ}$  时,侧方及旋转活动消失。这是因为掌骨头不是同心圆结构,而呈椭圆形,从伸直位到屈曲位,半径距离逐渐加大,随之韧带也逐渐紧张,在  $90^{\circ}$  位时,韧带及关节囊的紧张使掌指关节处于相对稳定状态。

3. 示至小指于伸直时,手指的长度不一,但随着手指屈曲角度增加,手指的长短差距逐渐减少。当手指完全屈曲时,四指指端可变等长。其原因是手部的掌弓的存在。屈指时,横弓变大,伸指时横弓变小。当大小鱼际肌分别牵拉第 I、V 掌骨时,横弓变高,这便于握较大的形态不规格的物体。

除拇指外,其它手指单独屈曲时,均指向舟骨结节。而手指同时屈曲,增高了掌弓,使诸指相互紧贴,指腹接触到相当于掌指关节水平的皮肤。根据这一特点,掌指骨折复位时矫正及畸形矫正的位置判断是很有帮助的(图 15)。

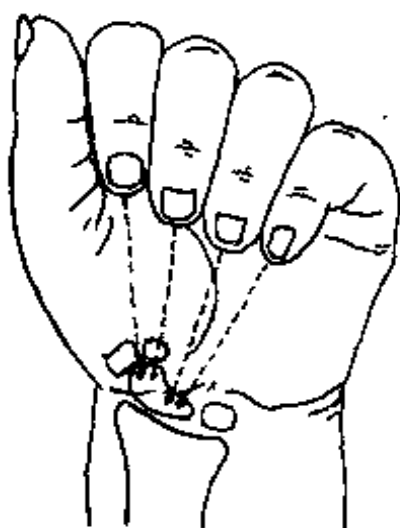


图 15 手指屈曲时指尖  
指向舟骨结节

### (三) 常见手指骨折与脱位检查

#### 1. 掌指关节脱位

闭合性掌指关节脱位以示指较为常见。当示指在伸直位,

暴力自掌侧向背侧推挤,致使掌指关节过度背伸,掌骨头突破掌侧关节囊的薄弱部分,造成脱位。

脱位后指屈肌腱鞘被推向关节尺侧,蚓状肌脱向桡侧。关节囊掌侧及掌板移位至掌骨头背面,将掌骨头与近节指骨关节面隔开。掌骨颈掌面被掌浅横韧带卡住,越牵引手指则掌骨头被卡越紧。

症状体征:

局部疼痛、肿胀,掌指关节正常轮廓消失,关节可有轻度背伸,指间关节微屈不能伸直,但畸形不是非常明显。

体检时,在掌指关节背侧可触及一台阶,掌侧可触及掌骨头隆起。掌指关节主、被动屈曲受限,由于脱位的关节牵拉掌腱膜,掌侧皮肤可见橘皮样凹陷。

X线片,可见关节脱位。正位片,关节重叠,斜位示,掌骨头向掌侧脱位。

### 2. 掌指关节侧副韧带损伤

示指至小指掌指关节侧副韧带损伤,除早期肿痛外,晚期一般无明显症状。由于掌指关节附近有骨间肌和蚓状肌稳定关节。造成关节不稳定现象较为少见。

症状体征:

其损伤多由于手指戳伤所致以及侧方打击等原因,造成关节肿胀、疼痛,伤侧压痛点明显,屈伸活动一般不受限。加大伤侧张力时,疼痛加剧。

X片有助于检查有无撕脱性骨折,并可加大伤侧张力下拍片,可见伤侧间隙加大。双侧应力下对比拍片则意义更大。

### 3. 指间关节侧副韧带损伤

指间关节为单向屈伸活动的关节,不允许有过多的侧方活动。在关节极度过伸,扭转或侧方挤压时,可造成关节侧副

韧带损伤,重者韧带断裂,关节脱位,或有撕脱性骨折发生。

症状体征:

伤后关节出现梭形肿胀、疼痛、关节活动受限。伤侧有明显压痛点,被动侧方加压试验时疼痛加重,若韧带完全断裂,出现侧方不稳定。一般认为,侧方偏斜 $>15^{\circ}$ ,即有侧副韧带损伤; $>20^{\circ}$ 时则侧副韧带完全断裂。当然要同其它手指指间关节对比检查。

#### 4. 指间关节脱位

多由于手指关节受过伸及侧方外力所致。过度屈曲造成关节脱位极为少见。脱位的方向,远位指骨向背侧移位,并同时有侧方移位。

症状体征:

损伤关节有过伸畸形,局部肿胀,疼痛。脱位后由于指背腱膜及侧束张力增加,可致近侧指间关节过伸,远侧指间关节稍屈曲畸形。

结合 X 线片,诊断较为容易。

#### 5. 掌指骨骨折

同其它部位骨折相同,常见的类型为:闭合成开放性骨折;骨干、基底部或颈部骨折;等等(图 16)。

症状和体征:

掌骨和指骨骨折由于骨折位置不同及手内外在肌附着点不同,骨折后产生的畸形也不同。

掌骨骨折:

常见有掌骨颈部骨折,骨干部骨折及基底部骨折。

颈部骨折以第四、五掌骨常见,间接暴力所致,尤以拳击物时,四、五掌骨头首先受力,易发生骨折。多为横断骨折,骨折远端因骨间肌牵拉向掌侧屈曲,在指伸肌的作用下,掌指关

节呈过伸位,手背侧可见掌骨头下陷,缩短,掌侧有掌骨头凸起。

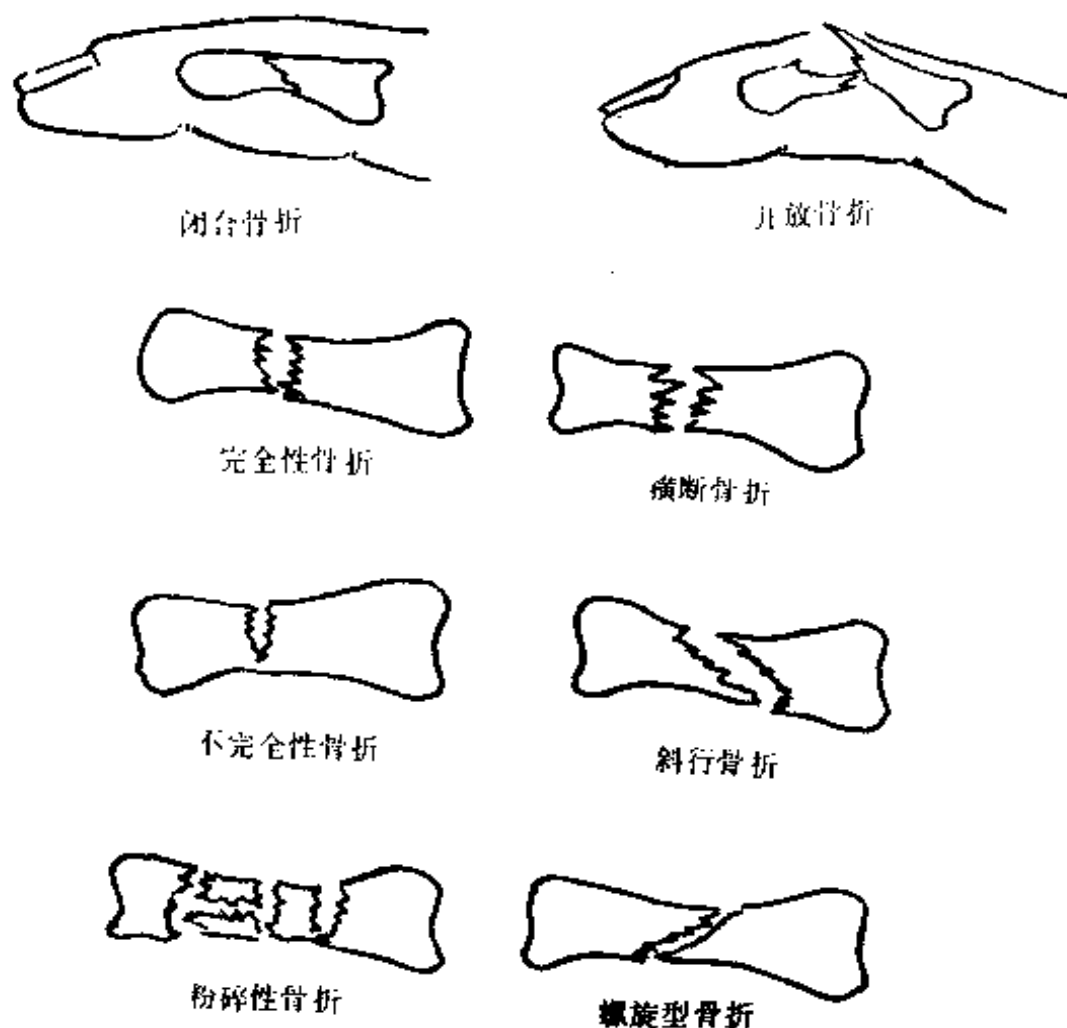


图 16 骨折类型

掌骨骨干骨折:直接暴力所致,横断、斜行或粉碎性多见。由于骨间肌及外在肌的作用,骨折向背侧成角(图 17)。

掌骨基底部骨折:多为直接暴力造成,骨折常呈粉碎状,移位不明显。

指骨骨折:

闭合性骨折以横断较多见,斜行次之。开放性骨折多为粉

碎性。

近节指骨骨折：骨折远端受伸指肌腱牵拉，近端受骨间肌作用，多向掌侧成角(图 18)。

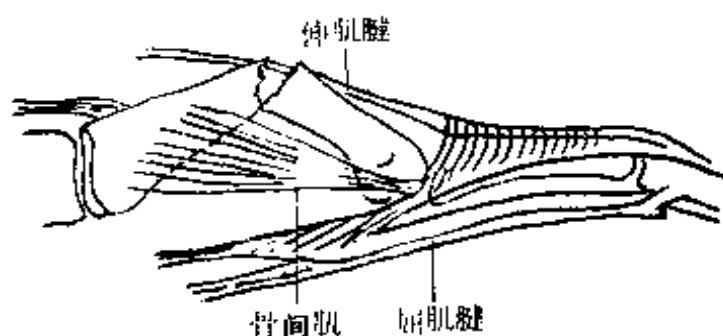


图 17 骨折端移位及周围肌肉牵拉的方向

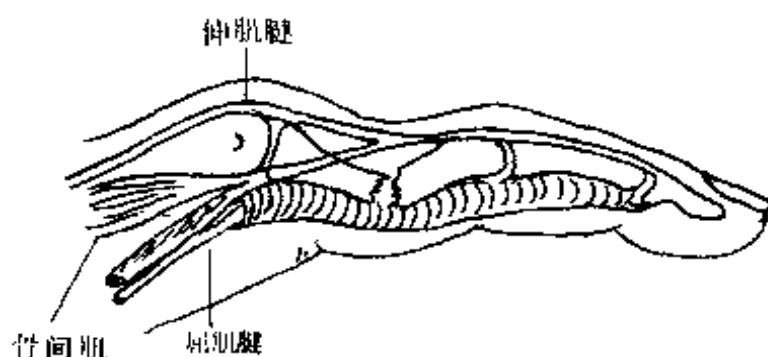


图 18 近节指骨骨折

中节指骨骨折：发生在指浅屈肌腱附着点的近端时，骨折向背侧成角。如在指浅屈肌腱止点远侧，由于该腱向掌侧牵拉骨折近端，指伸肌腱向背侧牵拉远端，使骨折向掌侧成角(图 19、20)。

末节指骨骨折：

多由于直接暴力、挤压，砸伤所致。骨折多发生末节指骨粗隆部或骨干部。常无明显移位。指骨基底部骨折，常由于远侧指间关节戳伤，指伸肌腱的牵拉，造成此腱止点处撕脱性骨折，表现为锤状指畸形。

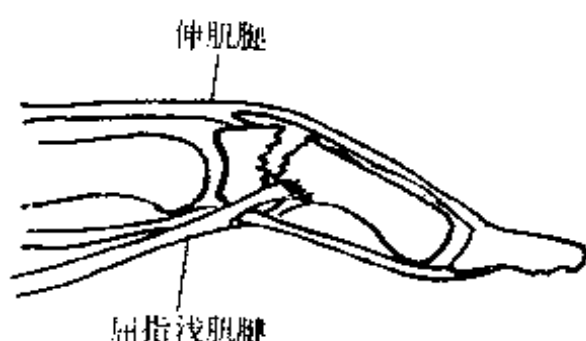


图 19 中节指骨骨折  
(骨折线于浅肌腱止点近端)

骨折端在复位时有旋转,则在手指会出现旋转畸形。这在螺旋形骨折中尤为多见。

末节指骨骨折常伴有甲损伤,甲下瘀血,甲根翘出等(图 21)。

#### 6. 手掌、指骨骨折后旋转畸形及其测量

当手部掌、指骨骨折后,在手的内、外在肌作用下,骨折端可造成不同类型的畸形。如骨

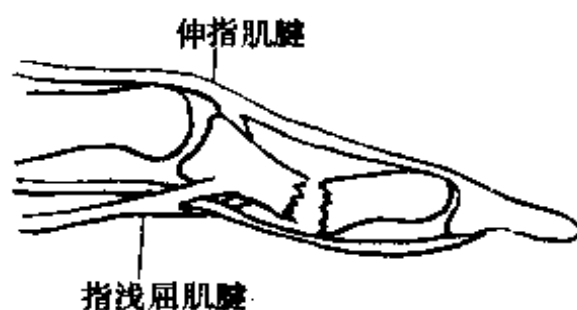


图 20 中节指骨骨折(骨折线于浅肌腱止点远端)

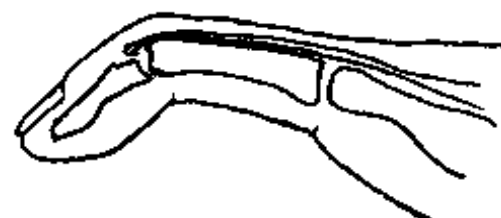


图 21 末节指骨骨折

在正常情况下,手指于伸直位时,各指平行,指甲也处于互相平行的位置。当握拳时,手指屈曲,各指的屈曲方向集中

于舟状骨结节。在发生旋转畸形后,患指的轴线不再指向舟状骨结节,不管是旋前或旋后,就会与相邻手指在手指屈曲活动过程中互相干扰,妨碍手的功能。

测量时可将手指屈曲,当患指与相邻手指开始交叉时,测量患指的指甲与手指的轴线和相邻正常手指轴线相交角度。此角即为旋转畸形的角度。如果患指处于僵直状态,不能屈曲,可根据患者的指甲平面与相邻正常指甲平面在同一状态下相交叉的角度大致测量。

#### 7. 反射性交感神经营养不良症

即:Sudeck atrophy

是肢体或手指受到不同程度外伤后发生的血管神经营养不良性改变。此病通常发生在血管舒缩不稳定类型的人。同时此种类型的人较易发生冻疮,雷诺现象,手足发绀及有过多的出汗现象。

此症的主要症状为:肢体或手指呈不可凹性水肿,皮肤颜色紫绀,发凉。患肢(指)疼痛、无力,关节活动受限及骨质疏松等。

检查主要根据外伤史及是否有以上症状,还可取静脉血测氧分压( $PO_2$ )。一般患侧氧分压比健侧高。差别的多少与病程有直接关系。病程短者差别大,差别最明显时是在起病1—4个月时。



## 第六章 皮肤与指甲的检查

### 第一节 皮肤损伤的检查

#### (一)手部皮肤的功能解剖及特点

##### 1. 手掌侧皮肤

手掌侧皮肤,为了适应功能需要,皮肤厚而坚实,其中,手心皮肤比手指和大小鱼际肌部皮肤厚,但也不尽其然,经常使用工具做重体力劳动的人,由于长期摩擦,则大鱼际部和示指桡侧的皮肤比其它部位厚。在手指和手掌,各人均有排列不同的皮肤细纹,手指处的称指纹。每一指纹的隆嵴上有一排汗腺开口,分泌手汗。皮下有较丰富的脂肪垫,并有很多垂直的纤维间隔,将皮肤与掌腱膜,腱鞘等深部组织相连。手指两侧有皮系韧带,它起于关节囊和指骨侧缘骨膜,走行于手指神经血管束背侧,弓形包绕血管神经束,向掌侧横行附着于手指掌面的皮肤,皮系韧带将手指掌面的皮肤与指骨和关节囊等深部组织相连。减少相互之间的活动,使握着的物体牢固稳定。由于上述这些特点,手掌侧皮肤可滑动范围很小,在皮肤损伤时,常因缺乏伸缩性,而不易将缺损的皮肤直接缝合起来。手部皮肤内有丰富的感觉小体,球形触觉小体位于汗腺开口周围。在末节指腹与指背皮肤中,每一平方毫米多达 50 个。在手指的中、近节,分布有 20~100 个环形小体于皮下组织中。故上述皮肤感觉较其它部位要敏感得多。

由于手部掌侧皮肤有丰富的汗腺,没有毛囊,没有皮脂

腺,因此,在手掌侧不可能有皮脂腺囊肿发生(图 1)。

掌腱膜是由手部深肌膜的浅层增厚转化所形成。呈三角形位于手掌中部。掌腱膜的掌面有垂直纤维与手掌皮肤紧密相连,特别在手掌或手指皮肤的屈曲横纹处更是明显(图 2)。

## 2. 手背侧皮肤



图 2 掌腱膜

向手背近端逐渐增大,以利在握拳时背侧皮肤不致过紧而影响功能。背侧皮肤缺损时,不要利用其松弛滑动的特点将伤口勉强做直接缝合。植皮时,必须按握拳时形成的最大缺损范围移植皮肤,以免造成握拳功能障碍。

## 3. 手部的皮纹

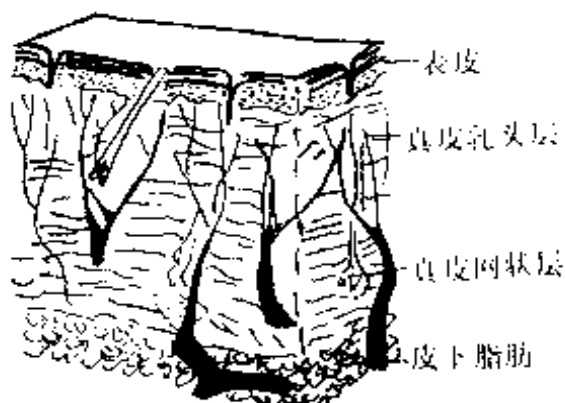


图 1 皮肤构造

手背皮肤较掌侧薄,其中手指背侧较腕背部更薄。与每一关节相对应的皮肤,均有皮纹,在手指与腕背部呈横行。在虎口,指蹼间及手背部皮纹呈交叉的斜行线,这与皮内胶原纤维排列有关。手背侧皮肤与深部组织之间有少量的疏松结缔组织相连,比较软,富有弹性,可以滑动。滑动范围自手指远端

皮纹的形成与手部诸关节的活动密切相关,一般讲,皮纹与手部关节相对应。

手指掌面有三处横纹,最近的位于近节指骨中部,为指蹼水平,称掌指横纹或近节指横纹。此横纹不与掌指关节相适应,有时误认为掌指关节水平,检查时应注意。近节指间关节的横纹较远端指间关节为多,这是由于握拳时近节指间关节屈曲度较远节指间关节大。在行手指侧方切口时,指横纹的顶端可作为掌、背交界的标志(图3)。

手指横纹处皮肤很薄,深层与屈指肌腱鞘紧密相邻,在横纹处刺伤易直接进入鞘管。



图3 手部的皮纹

手掌部有三条皮纹,近端掌横纹,也就是大鱼际纹,是适应拇指单独活动。远端掌横纹,从示、中指的指蹼间到手掌尺侧,以适应尺侧三个手指的活动。另一掌中横纹,从大鱼际纹的桡侧开始,在远、近端掌横纹之间向尺侧方向延伸。便于示

指掌指关节屈曲。

手掌远端及中部的两个横纹,表示掌指关节水平,中指掌指关节位于最远点。在屈指腱鞘狭窄松解时,掌横纹常作为切口的标志(图3)。

皮纹表示关节的活动,是皮肤的“关节”。因此,皮肤横纹的形成,缺、消失均和关节活动有直接关系。例如:先天性末节指骨与中节指骨融合的病例,其远侧指横纹则消失。在一些皮瓣或植皮术后的病例,由于关节活动也可使其产生相应的皮纹。

## (二)手部常见皮肤损伤分类及检查

### 1. 单纯皮肤损伤

单纯皮肤损伤,不涉及到深层组织,如肌腱、神经、骨关节等。致伤物常为锐器伤。如刀、玻璃、斧子等,这种损伤一般比较整齐,没有皮肤缺损。皮肤撕脱伤、脱套伤,捻挫伤等常常造成皮肤缺损。

检查这种损伤较为容易,要检查伤口的长度,深度,污染程度等等,如为烧伤应注意深度和范围,皮肤血液循环情况,关键是要鉴别有无其它组织损伤,以免造成漏诊或误诊。

### 2. 复合性皮肤损伤

皮肤损伤同时合并有其它组织的损伤。如肌腱、神经、血管、骨关节等。

下面重点介绍几种皮肤损伤的情况

#### (1)腕部切割伤

大多是在推玻璃窗、门时,玻璃破裂而刺入或切割腕掌部所造成。也可由刀割伤所致。这类损伤皮肤一般损伤不严重,关键在于检查深部组织如神经、肌腱的连续性是否存在。

按解剖层次,应首先想到下方较浅的屈腕肌腱,正中神

经,尺神经,桡、尺动脉的损伤,如伤口再深,则可能伤及指浅,深屈肌腱及拇长屈肌腱。再结合临床检查,如屈、伸指功能及畸形的出现等等就可得出结论。

## (2) 手部压砸伤

多见于重物、机器压砸或两个重物的夹挤所致,损伤的程度常与受压力大小及受压时间长短有关。暴力可造成大范围的皮肤潜行剥脱,合并骨折或肌腱、神经血管等软组织捻挫,有时即使皮肤完整性尚好,由于与基底分离,断绝血液供应,也会造成皮肤的坏死。

首先应检查压砸及受损的范围、程度,有无皮肤潜行剥脱伤。可根据皮肤的颜色,毛细血管反应是否存在、皮肤温度变化,必要时可用消毒针穿刺受损皮肤,以有无出血及出血颜色来判断皮肤的血液循环情况。

## (3) 皮肤套脱伤

此类损伤多由于滚动的机器部件或皮带轮绞伤,是一种较为严重的损伤,皮肤连同皮下组织于深筋膜浅层撕脱,多为从近到远,逆行撕脱。常发生于皮肤与深筋膜之间有疏松的网状组织相连的区域。手背多于手掌。这种损伤通常肌腱与骨组织是完好的。被撕脱的皮肤有时可完全撕下,有时还有部分相连,有时撕脱皮肤的皮下组织挫伤严重、即使有部分皮肤相连也会因辗挫较重而无血液循环存在。

检查皮肤撕脱范围,撕脱在何组织层次,如有皮肤相连,皮瓣上是否有血液循环存在。可根据皮肤毛细血管反应、皮肤颜色、温度、皮缘有无出血来判断。必要时拍X线片,检查深部组织,特别是骨关节有无损伤。

## (4) 手部热压伤

是由热灼和机械压力所致的一种复合性损伤。常见于橡

胶、化工、造纸的机械损伤。热压伤多发生在手背侧，其损伤程度取决于机器压力大小，温度高低及受压时间长短。

表浅的热压伤皮肤可充血，局部出现红斑发热，疼痛。如压力大且温度高，则应注意皮肤的血液循环。如皮肤苍白，毛细血管反应消失，针刺无痛感，皮温低的深Ⅱ度烧伤，则应考虑切除坏死皮肤。要检查深部组织如肌腱的功能情况。骨关节损伤可拍X线片检查。如掌背侧均有损伤应注意检查手指的血液循环情况。

#### (5) 潜行皮肤剥脱伤

由于车轮，机器滚轴或皮带轮的挤压所致。皮肤外观可无裂伤，损伤主要是皮下组织与深筋膜之间分离。

损伤可涉及手或整个上肢。受损部位皮肤颜色苍白或皮内瘀血呈暗紫色。皮温发凉，毛细血管反应可有可无。由于皮内血管瘀血，所以可能有假阳性现象。皮下有漂浮感或空虚感。有时皮肤裂伤处可有破碎的脂肪组织溢出。此类损伤要注意检查受损范围。检查时可将皮肤轻轻提起，因皮肤与基底分离，故很容易提起及移动，借此可帮助确定损伤范围。还应注意检查皮肤的血液循环情况及深部组织受损程度。

### (三) 皮肤瘢痕

瘢痕是身体组织修复过程中的必然产物，如果组织不能形成瘢痕，一旦由于受伤或感染等原因使组织遭到破坏后，就不能愈合。但瘢痕的产生也给人体带来许多问题，瘢痕的形成是人体组织的一种生物学反应，创伤后，组织缺损越多，对组织的刺激时间越长，形成的瘢痕也就越多。

瘢痕可分为无功能障碍性瘢痕和有功能障碍性瘢痕。这里主要介绍几种有功能障碍的皮肤瘢痕的检查。

#### 1. 不稳定性瘢痕

常见于关节附近或骨端的皮肤瘢痕。瘢痕很厚，表皮菲薄，瘢痕基底血液循环极差，表面干燥易裂，或极易破溃形成慢性溃疡，经久不愈的伤口可产生恶变。

### 2. 疼痛性瘢痕

位于截指或截肢的残端。瘢痕紧贴骨膜，皮下组织极少，神经断端位于瘢痕内，形成神经瘤，引起明显的触痛，叩击瘢痕还可产生放射性疼痛。

### 3. 挛缩性瘢痕

任何垂直跨越于手指、手掌、腕或其它关节的皮肤瘢痕，平行手指指蹼的瘢痕，均可产生挛缩性瘢痕。任何的片状皮肤缺损，在瘢痕愈合过程中，都会逐渐收缩，将周围的正常组织牵拉变位，形成挛缩，以致外形改观、关节活动受限，长时期可造成深部组织短缩，严重时可使关节半脱位或脱位。如儿童期发生皮肤挛缩，可造成肢体发育畸形(图4、5)。



图4 手掌部皮肤瘢痕挛缩      图5 手背部皮肤瘢痕挛缩  
检查要确定瘢痕涉及范围，测量可利用健侧相同部位来

估计皮缺损的范围。瘢痕的深部有无粘连及其增厚的程度。瘢痕与神经、血管、肌腱、关节囊及骨关节的关系,X线片检查关节有无脱位或半脱位。

#### 4. 增生性瘢痕

是深度烧伤或伤口感染长期不愈合后的组织修复中一系列复杂的组织学、生物化学和免疫学的动态过程。瘢痕在早期过度生长,高出皮肤,表面高低不平、色红暗、质硬、自觉疼痛、痒,灼热感。生长可持续数月至一年以上,以后可有不同程度的萎缩、变软,疼痛及痒逐渐减轻或消失。如瘢痕位于关节周围,可继发关节囊、神经肌腱、血管挛缩。瘢痕失去弹性或与深部组织粘连。穿过瘢痕的神经、血管,由于瘢痕组织的绞窄压迫、可发生神经营养不良、轴索中段,环形瘢痕可使导致血液循环障碍。经过瘢痕的肌腱可发生粘连,影响滑动(图6)。

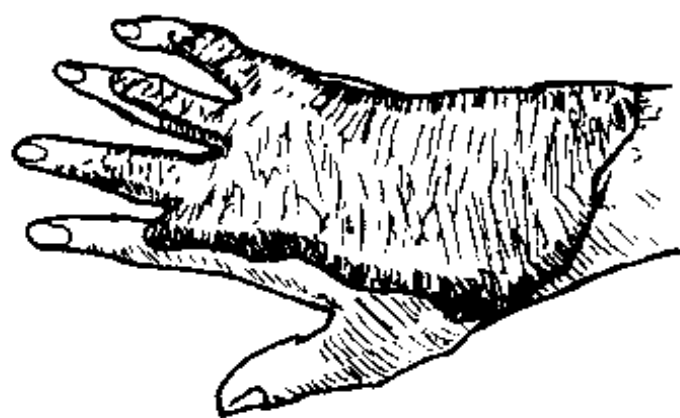


图6 增生性瘢痕

## 第二节 指甲损伤的检查

指甲是皮肤的一个特殊分化部分。在日常生活和工作中



起着非常重要的作用。它可以保护指端,加强指端在抓、握、捏物体时的灵敏性、稳定性及力量,并能增加指端的敏感度,还有一定的美观作用。

### (一)指甲的功能解剖

甲是扁平而有弹性的角质化表皮,由椭圆形的角质细胞凝集而成,呈半透明长方形硬板状,覆盖于手指末端背面。

裸露部份称为甲体,甲体远端与皮肤脱离称为甲游离缘,近端隐藏于皮肤之下叫甲根。甲体大部份呈淡红色,是因甲体下方甲床上的血管通过半透明的角质层而显出。甲体的近端有一半月形区域,颜色发白称“半月切迹”。

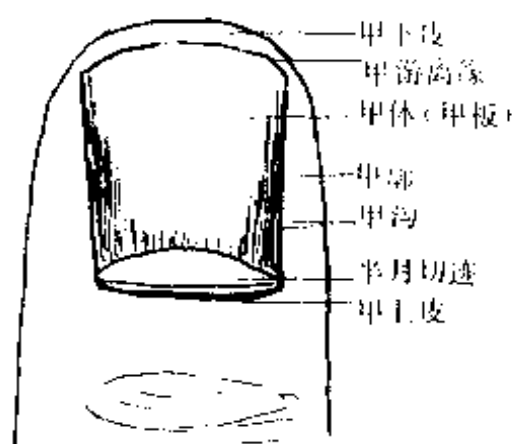


图7 甲外观

掩盖甲周围的皮肤皱襞称为甲襞,覆盖于甲根的角质层向远侧延伸成薄的表皮、部分或全部覆盖着甲半月切迹,称之“甲上皮”。甲外侧缘与甲皱襞之间称为“甲沟”。游离缘下面的表皮,延伸到甲下叫“甲下皮”。(图7)。甲床由未角化的表皮和真皮合成,富有血管,透过甲

体呈淡红色。甲床的发生层在机能上可分两部分,在甲根和半月切迹下方的部分,生发层极厚称生发基质,是甲的生长区。在甲体的下方,生发层较薄,称不育基质,与甲生长无关,仅提供甲生长的营养及向前生长移动的基床。

当甲床损伤或缺损时,造成甲的发育及营养障碍,发生甲畸形,分裂甲等。如生发基质损伤或缺损会引起明显的甲生障碍或甲畸形。



有末节指骨骨折。

## 2. 甲根翘出

末节手指受挤压后,指甲的近端部分与甲床分离,从甲后襞翘出,暴露于皮肤之外。通常表明有末节指骨骨折,详细检查指甲外形变化,颜色有无改变。因为指甲颜色变化常标志甲体与甲床分离的程度与范围。周围甲襞有无损伤。应拍X线片证实有无末节指骨骨折。

## 3. 甲床损伤

①甲床裂伤:多见于砸伤、切割伤、可单发、也可多发。临床检查应该注意伤的范围及伤的深度,是否有深部组织损伤如骨折或骨撕脱伤。必要时需拍X线片检查。

### ②甲床缺损

A、单纯甲床缺损:多见于切削伤,要注意甲床缺损的部位、范围及深度。注意是否裸露骨质,指甲周围软组织的完整性是否存在(图11)。



图 11 甲床缺损

B、指端撕脱伤:多见于指端挤压伤、压砸伤、手指端掌背侧的组织被挤压撕脱,造成指腹部分缺损,甲撕脱,这种情况甲根常是完整的。指骨可有缺损或骨折。

4. 甲基质及甲基质以远损伤:可见于压砸伤、切割伤、挤压伤等。往往甲基质以远的所有组织的缺损,或粉碎骨折、甲床缺损碎裂,甲基质部撕脱,此时应注意检查碎裂的甲床有无

血液循环,活力,有无修复的可能,并注意有无残留甲根及甲基质(图 12)。

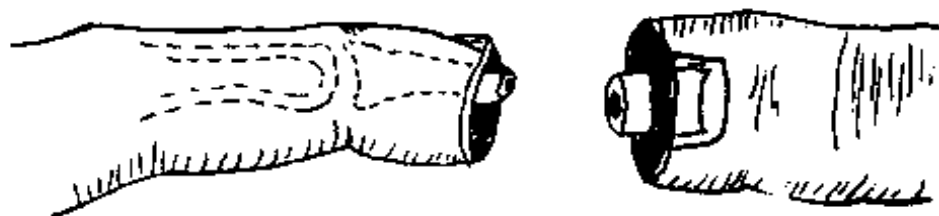


图 12 甲根水平指端撕脱伤

### (三)指甲病态检查

#### 1. 指甲纵裂

甲板表面有数条平行的纵裂。有些病变以凹为主,有些则以隆出的嵴为主。这些变化可根据年龄,疾病的不同而各异。如:扁平苔癣,类风湿性关节炎,周围循环系统疾病等。另外一些局部病理变化引起指甲改变如:甲下粘液性囊肿,可直接压迫甲基质,引起甲变宽及深的长沟。此类改变应将原因去除之后,指甲的变化也即停止。

#### 2. 指甲横嵴

指甲表面横嵴为甲基质受损伤所致。如多数甲均出现这种现象,称为博氏线(Beau lines),为一系列疾病所致,如冠状动脉闭塞,血钙过多,某些皮肤病等。也可由外伤造成,表现为手和足的指甲与趾甲均在同一部位出现横嵴。嵴在甲表面,但尤以甲板横断面的中部为明显。不波及甲板全层。

#### 3. 指甲脆性改变

一般可有三种情况:

①软指甲:指甲比正常的薄,甲板常带兰色。

②指甲变脆：

③破裂性甲：整个或部分指甲，表面破碎；常发生在化学性烧伤及周围神经损伤后。

4. 指甲营养不良性改变

常合并有全身性疾病，指甲变化如杵状指、指甲肥厚。

杵状指畸形为指甲的弧度增加，特别是桡侧三个手指，常表现为三种类型：

①纵向弧度增加如鸟嘴状。

②横向弧度增加如蛇头状。

③综合型：形如手表的盖玻璃一样，即透明又有异常弧度。

80%杵状指为胸腔疾病所致，如气管、肺的病变，胸腔肿瘤，心血管疾病，少部分为消化系统疾病引起，如消化系统肿瘤，肝炎，还有为内分泌疾患等致因。

5. 指甲颜色改变

指甲的颜色一般依赖于指甲的透明度和甲板下组织的情况，同时也受皮肤血管状况和血管位置的影响。

贫血可使指甲苍白，肺心病可使指甲紫绀等。

#### **(四)指甲肿瘤**

1. 扁平细胞瘤

这种肿瘤发生于拇指、示指，偶发于跖趾，临床表现为指(趾)甲角质层变化，甲板从游离缘分开，甲沟感染，流脓，局部可有搏动性疼痛。有时可见肉芽性肿。晚期X线片可见末节指骨有不规则变化。肿瘤发展较慢。

2. 甲下黑色素瘤

甲下黑色素瘤有时和黑色素痣及外伤性积血很相似。甲下黑线从半月切迹开始，色素沉着沿甲纵轴生长。较常见的是

拇指或脚趾,黑色逐渐发展,很快占据整个指甲。临床上要与甲下陈旧性出血,色素沉着相鉴别,特别有指端压砸伤史,常有甲下色素沉着现象,要仔细询问病史。

### 3. 甲下血管球瘤

原因不明,生长于甲下,直径一般为 2—3mm,有完整包膜,肿瘤若位于甲床表面,可见甲下局部呈暗蓝色、疼痛为主要临床症状。冷热刺激、撞击、叩击均加剧疼痛。检查时可用火柴棍或曲别针点压在可疑肿物处,即产生明显局限性压痛,X 线片有时能发现病变部位末指骨上有一边缘光滑的压迹(见第九章手部肿瘤的检查)。

## 第七章 手部血液循环的检查

手部血液循环极为丰富,单一动脉损伤很少出现肢体坏死的情况。但对一个已有伤残的手,要取得急诊修复或晚期手术的完全成功,正确的评判伤手血液循环状况是必不可少的。

### 第一节 手部血管解剖

(一)手部动脉系 手部血供主要来自尺动脉和桡动脉,掌侧骨间动脉,背侧骨间动脉和正中动脉。

尺动脉的主干在腕部发出掌深支之后,经掌短肌和掌筋膜下方继续下行,与桡动脉发出的掌浅支吻合,形成掌浅弓。

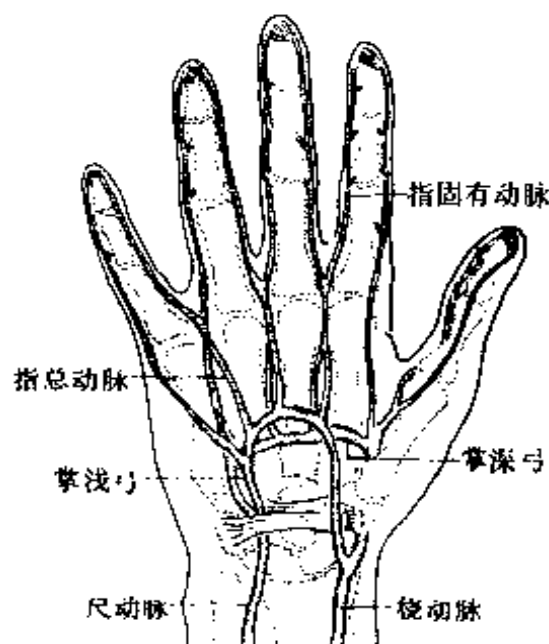


图1 手部动脉系

掌浅弓凸侧发出三条指掌侧总动脉,远行到掌指关节附近、分别与相应的来自掌深弓的掌心动脉汇合,再分为两条指掌侧固有动脉,分别走行在第2到第5指的相对缘,最后到达手指远端。小指尺侧的指掌侧固有动脉,是尺动脉的直接分支,特称小指尺掌侧动脉(图1)。

桡动脉在腕水平发出掌浅支,然后与尺动脉吻合,形成掌浅弓。桡动脉主干继续下行,经拇短伸肌腱和拇长展肌腱下方,在拇内收肌横头和浅头之间到手掌,发出拇主要动脉,走行于示指桡侧和拇指两侧。其终支与尺动脉的掌深支吻合,形成掌深弓。掌深弓的凸面发出三条掌心动脉,分别与来自浅弓的指掌侧总动脉吻合。掌深弓凹面发出一些小支,参与腕部血管网的构成,供血到掌骨基底和远排腕骨。

掌侧骨间动脉和背侧骨间动脉均在肘部起自尺动脉,分别在前臂掌侧和背侧下行,参与腕掌侧和背侧动脉网的构成。

正中动脉是掌侧骨间动脉的粗大分支,沿正中神经下行,参与掌浅弓的血流供应,但只有7.5%的人有此动脉。

手部血管交通支丰富,单纯桡动脉或尺动脉损伤,一般不会引起手指的坏死。

## **(二)手部静脉:**

1. 深静脉:手部深静脉自手指端至前臂完全与动脉取同·的行径,位于动脉两侧,各有两条同名静脉。所以,深静脉的经过,无需赘述。

2. 皮静脉(浅静脉):浅静脉位于皮下,处处和深静脉交通。手掌侧浅静脉,除正中小部分直接流向前臂外,大部分流向手背,并经指间隙与深静脉交通。手背浅静脉非常丰富。互相吻合成手背静脉网,接受手指和手掌浅静脉以及手部深静脉血。手背静脉网的两侧,分别与拇指、小指的指背静脉汇合



成头静脉和贵要静脉的起始部。

手的血液回流,以手背静脉为主,故当腕以下受伤离断再植时,必须仔细接通手背静脉,才能保证断手的成活。

## 第二节 手部血液循环的物理检查

1. 皮肤颜色:动脉供血障碍时,皮肤发白,指腹陷瘪,弹性减小;静脉回流不良时,皮肤发紫,指腹胀满,张力增大。

2. 皮温:动脉供血和静脉回流不良时,皮温均下降,但伴有局部感染,则可能下降不显著。目前测试皮温多用半导体点触式皮温计,其灵敏度低,误差大,如有条件可采用电子皮温测定仪,其误差小,并可连续记录。

3. 毛细血管充盈试验:用手指或其它物品按压皮肤,将按压区内血液排挤到周围组织内,使其局部皮肤苍白,然后迅速放松压迫,观察血液回流使皮肤转红所需时间的长短。若动脉供血不良,毛细血管再充盈时间延长。静脉回流不良时,由于受压组织周围淤血,解除压迫之后,毛细血管再充盈时间加快或无延长而易造成假象,需加以注意。

毛细血管充盈状况的观察,临床上多选取甲床部位,其原因是此处颜色对比强烈,易于判断。有时移植皮瓣的毛细血管充盈状况,用手指等不透明物体按压,其结果不易判断,可用玻璃试管口或玻璃片按压,便可方便地看到按压时与放松后的皮肤颜色变化。

4. 血管搏动触诊:动脉搏动是血流冲击大动脉壁而产生的,当有动脉搏动存在,就可判定血管血流通畅;如血管堵塞或血流中断,病变远侧动脉搏动就会消失。但是手部侧支循环丰富,当一支动脉近端堵塞,如桡动脉,其远端多仍可触及动

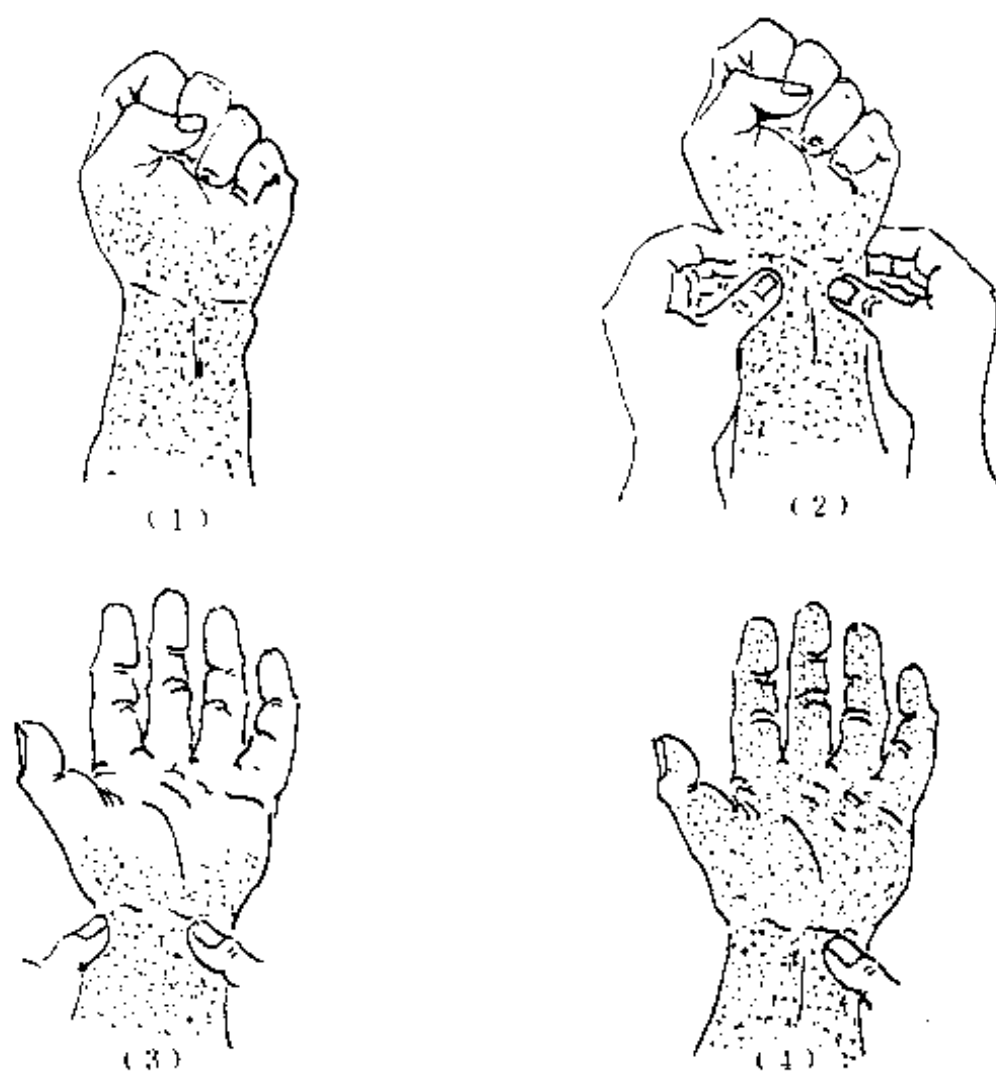


图2 Allen 试验

①握拳驱血 ②按压尺、桡动脉 ③松拳 ④放松一侧动脉压迫观察手指由白转红时间

脉搏搏动。这是由于来自尺动脉的血经掌浅弓和掌深弓逆流所致，临床上要对此加以区别。

5. Allen 试验：嘱病人握拳，将受检手内血液驱出，然后检查者用双拇分别按压腕部的桡、尺动脉，阻断血流通，再嘱

病人伸手指到功能位,此时全手应是苍白色。检查者先松开一侧动脉的压迫,若受检手指迅速由白转红,时间 $<5-6$ 秒,则表明去除压迫的动脉血流通畅,记为(-);若转红时间 $>15$

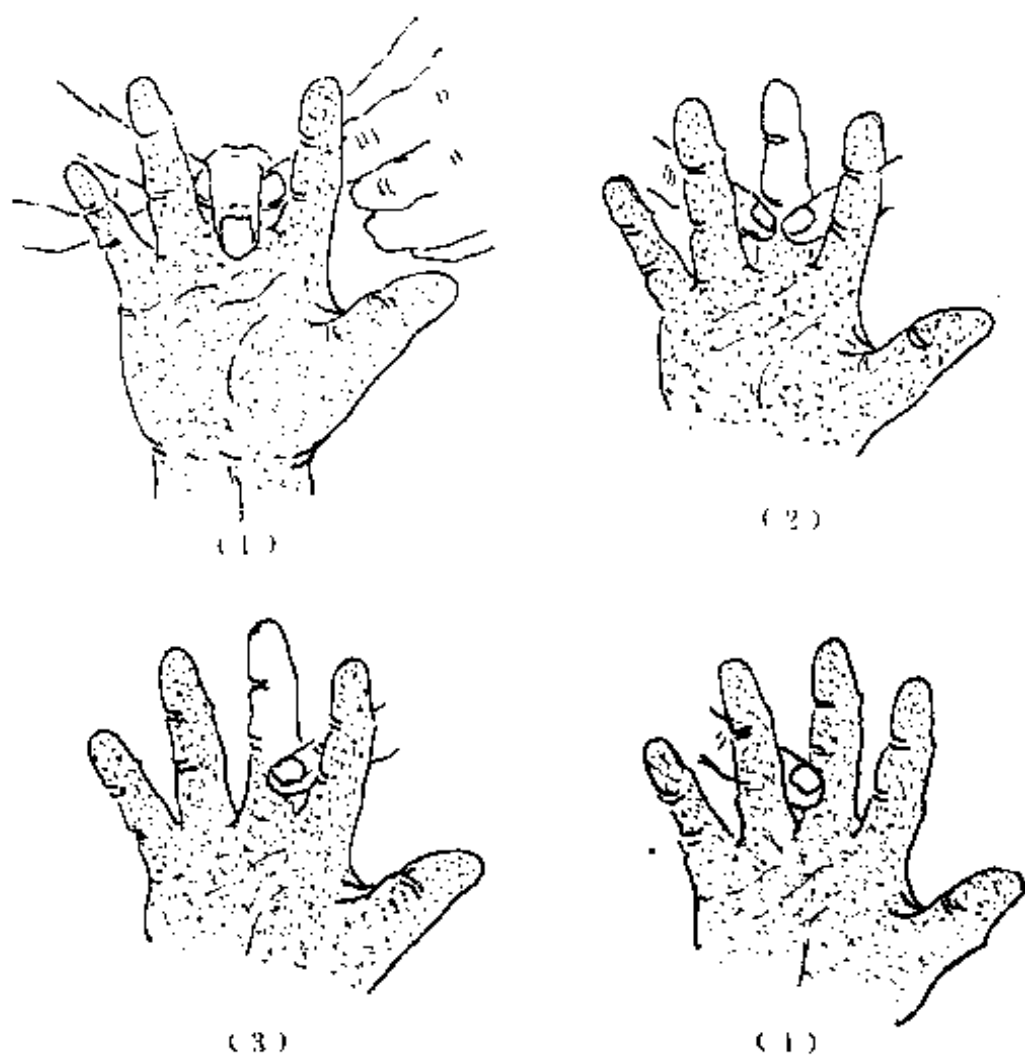


图3 Allen 试验检查手指血供状况

- ①驱血
- ②放松手指后确认手指呈苍白色
- ③放松一侧指动脉压迫后,Allen 试验(+)
- ④放松另一侧指动脉压迫后 Allen 试验(-)

秒,表明这条动脉供血不良,记为(+)。然后再重复上述步骤,检查另一条动脉(图 2—(1)(2)(3)(4))。

完成此项检查需注意以下几点:①受检手指在放松压迫后勿过度伸直,只可伸到功能位,以免手指过伸造成手掌皮肤张力增加,引起手掌小动脉受压,手指转红时间延长,出现假(+)。②按压动脉的拇指压力要足够大,当一侧拇指放松压迫时,另一侧拇指勿要移动,否则,腕部皮肤绷紧,会使受检动脉压迫不能完全解除,也易造成假(+)。③手指屈曲握拳驱血要完全,检查者要确认手指呈苍白色,才可放松一侧动脉压迫,以免造成假(-)。

有时,Allen 试验也可用于判断手指动脉的通血状况,操作方法与上述大致相同,只是按压动脉部位是在指根部(图 3—(1)(2)(3)(4))。

手部畸形或瘢痕挛缩影响 Allen 试验的操作,可换用多普勒超声血流听诊器完成检查。

### 第三节 手部血循环的特殊检查

1. 多普勒血流探测仪:利用超声波反射原理来检测动脉通畅与否。其灵敏度高,是临床血管手术前的常规检查。我们曾对 39 只正常手行多普勒和 Allen 试验对比观察,发现 35 只手 Allen 试验(-),其中一手的一个指蹼处指动脉搏动信号消失;另有 4 手 Allen 试验(+),其中 3 人 1—2 处指蹼仍可听到血流搏动信号,1 人各指搏动信号无消失。由此可知 Allen(-)不能排除某一指总动脉栓塞,Allen(+ )也不能肯定手指就无血循环。可以说 Allen 试验是一种粗略的检查方法,而多普勒血流探测法则要比 Allen 试验准确,且不受手部畸形和

瘢痕挛缩的干扰,是一种较好的检查方法。

2. 光电血流体积描记检查:利用光电二极管发出的红外线照射在浅表的小血管上,由此产生的反射波再由光电管转化成电信号,据其强弱来判定血管内血流量大小,如同多普勒血流听诊一样,本法简便准确,值得使用。

3. 红外线辐射仪检查:本法是通过摄相机将人体辐射的红外线转化为电信号,经计算机处理后,以色块的形式在荧光屏上直观地显示出被测体的表面温度。温度不同,显示的颜色也就有七色之分。另外从数字显示器上也可直接读到被测体的皮温值。本法可分辨  $0.1^{\circ}\text{C}$  的温差,且不与被测体直接接触,并可动态观测。绝大多数患者均可接受检查,是一种较为理想的血循环检查方法。

4. 血管造影:近年来由于 X 线投照设备的更新换代,血管造影技术日臻完善,图相显示更为清晰,诊断更为准确。血管造影法已成为血管疾患的主要检查手段。但其设备投资昂贵,目前尚难普及。

#### 第四节 常见血管疾患的检查

(一)动脉损伤 动脉损伤多见于切割伤,其次为严重的压轧伤。完全断离时,动脉断端大多收缩良好,血栓形成快,出血较少,且可很快停止。部分断裂时,动脉损伤处不易收缩完全,可持续性出血。主要动脉损伤后,受伤肢体远端皮肤苍白,皮温低,动脉搏动明显减弱或消失,毛细血管充盈时间延长;Allen 试验(+),手指指蹼处多普勒血流搏动信号消失,针头刺破皮肤无血液流出。若是单一的桡动脉或尺动脉损伤,由于健存的另一条动脉通过交通支代偿,上述症状可能不明显,临

床上需加以注意。

**(二)海绵状血管瘤** 这是一种出生即有的肿瘤,是由大量充满血液的腔隙所形成,静脉结构是其主要成份。肿瘤可生长在皮肤、皮下组织、肌肉、肌腱、神经和骨骼内;呈暗青色的软体团块突出体表,大小不等,边界不清。具体检查方法见第九章:手部肿瘤的检查。

**(三)动静脉瘘** 有先天和后天之分,临床上后者多见。

先天性动静脉瘘系胚胎发育障碍所致,多在儿童期和少年期发病。轻者,瘤体表面和周围有很多条扩张的血管,迂回曲折呈蔓状;触之有颤动感,闻之有多发性杂音,故又称蔓状血管瘤,多伴发有海绵状血管瘤。局部皮温高,肢体远端皮温低。重者,动静脉广泛扩张,肢体增粗,变长;肢端如缺血严重,多有溃疡或坏疽;瘤体处可闻及震颤的持续性隆隆样杂音。晚期,患者在跑跳活动后,可有心慌、气短等心衰表现。动脉造影可见动、静脉之间存有异常的交通支。

先天性动静脉瘘细小而广泛,但一般不会引起心脏变化,这与后天性动静脉瘘不同。

后天性动静脉瘘多由外伤所致,主要发生在动静脉紧密伴行的部位,如颈部、腹股沟和腘部。瘤体一般不大,易于压缩,可触及明显的持续性震颤,听诊可闻连续性收缩期杂音。由于回心血量增加,易于出现心衰,肢体远端供血回流不良,出现水肿,溃疡。局部有血管扩张和皮温增高。造影可见动、静脉之间存在异常的交通支。

**(四)动脉瘤** 动脉瘤有真性和假性之分,前者系动脉壁全层呈囊状或梭形扩张而成,多为动脉硬化,动脉弹力层退行性变所致;后者则常为外伤造成动脉壁破损,血液流到周围组织中,日后血肿表层机化,形成纤维组织包囊,囊壁衬有由动

脉裂口延伸而来的内皮细胞。假性动脉瘤壁没有动脉壁的全层组织,仅有内皮细胞和纤维组织,呈囊状。

动脉瘤一般为圆形或卵圆形肿物,表面光滑并富有弹性,伴有与心脏搏动一致的搏动和间断出现的收缩期吹风样杂音。瘤体的搏动是四散传导,用手略压后可清楚地感觉到。这一特征称之为“膨胀性搏动”。动脉瘤一般不影响肢体远端的血液供应,但瘤体内机化的血栓脱落可引起急性梗阻,引起肢体远端缺血。若瘤体压迫周围的神经或静脉,可出现神经压迫症状或是肢端发绀,水肿。有时瘤壁较薄,破裂出血可造成周围软组织血肿,甚至出血性休克。瘤壁的薄厚临床上不易明确,检查时勿大力挤压瘤体,尤其是瘤体较大时,以免引起破裂出血。X线照片有时可见瘤壁有钙化,动脉造影可见动脉瘤的形态。

动脉瘤的杂音为间断性,动静脉瘘的杂音是持续性的,且伴有震颤,临床上需加以注意。

## 第八章 手部感染的检查

手是人类从事劳动和生活的工具。在日常工作中会经常受到损伤,即使是十分轻微而不易被察觉的细小擦伤或刺伤等,也会给细菌造成入侵人体的机会,从而发生感染。由于常常得不到人们的重视或处理不及时,导致了严重的后果。影响手功能,严重者可造成不同程度的手功能丧失。因此,对于手部感染应予以特别重视。

由于手的解剖结构有其特殊性,对其解剖结构的了解是十分重要的。检查者要根据这些特征和特点,判断感染的程度、范围,及传播途径。

### 第一节 应用解剖

1. 手部的皮肤,掌、背侧有很大不同。掌侧皮肤厚而硬韧,皮下组织与深层之间有垂直纤维束相连,从而使手掌侧皮肤活动较少。而手背皮肤则薄而松软,滑动范围大,皮下组织丰富。临床上,手部感染多发生掌侧,但其表现往往是背侧症状重于掌侧,这是由于掌侧被厚韧的皮肤所覆盖。红、肿表现远不如背侧皮肤明显。因此,极易造成感染定位上的错觉。

2. 手部结构精细,解剖复杂,组织相互交错,掌背侧共有17条肌腱,19块手内在肌,加上神经、血管、腱鞘、滑囊以及手部潜在间隙等结构。因此,一旦发生感染,会沿腔隙扩散,引起许多组织受累,容易造成肌腱粘连,关节僵硬或神经障碍。所以,感染的早期诊断十分重要,定位要准确。即要保证手术切



开引流充分,又要避免损伤重要的组织结构。

3. 手部感染的扩散,除了经血管、淋巴管,皮下组织、筋膜下等一般途径外,还可以经手部的一些特殊解剖间隙扩散,如掌侧的感染可经蚓状肌管达指背侧,造成指蹼间隙感染。了解手部的特点及扩散途径,对于严重手部感染的诊断和治疗具有很大意义。

## 第二节 症状和体征

1. 局部症状:随着感染局部病理改变,如充血、渗出、水肿和组织坏死,临床上也出现相应的反应。由于毛细血管的扩张,使局部发红、发热。渗出和水肿造成局部组织肿胀,当组织发生坏死后,形成脓液,组织张力增加,一方面由于炎性因子的作用,又一方面由于组织张力的增加,刺激末梢神经而出现疼痛和压痛。功能障碍常在上述的病理变化的基础上伴随发生,主要表现在手指屈、伸活动受限。

### 2. 全身症状

手部化脓性感染,全身可有轻度发热、自觉全身不适,乏力,食欲不振等症状。白细胞计数可高于正常。中性分叶核白细胞计数增高。一般全身症状并不严重。如发生滑液囊或间隙感染,可造成严重的全身症状。

## 第三节 常见手部化脓性感染的检查

### 1. 甲沟炎

甲沟炎为指甲两侧或指甲与皮肤形成的皮肤皱襞下的感染(图1)。可由皮肤倒刺,嵌甲、修甲过短以及外伤引起。多系

葡萄球菌感染,慢性者多为霉菌感染。

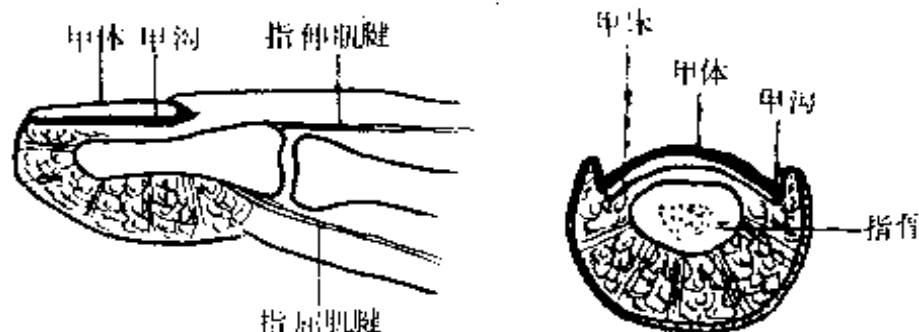


图1 甲周围组织结构

症状和检查:炎症初起时,常为一侧甲沟,局部红肿,疼痛,短时间内可化脓,脓液可自一侧甲沟蔓延到指甲根部和对侧甲沟,形成甲周围炎或甲下脓肿。甲沟边缘出现灰白色小脓点,或甲下发白,皮肤游离缘发红,肿胀。全身症状多不明显。慢性甲沟炎则表现为,甲沟皮肤皱襞增厚,甲沟内有炎性肉芽组织,或有瘢痕组织,甲畸形,疼痛不明显。

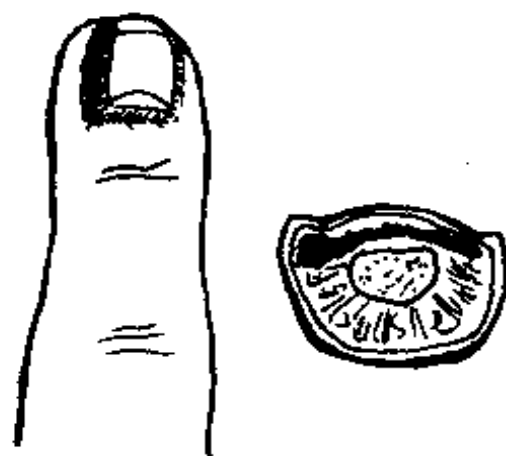


图2 甲沟炎与甲下脓肿

①甲沟周围肿胀

②晚期可发展为甲下脓肿

反复出现的甲沟炎,要注意是否有嵌甲,甲畸形,或异物存留、霉菌感染等(图2)。

## 2. 甲下脓肿

甲沟炎感染灶进一步扩散到指甲下方,可形成甲下脓肿,此时表现为,甲下发白,疼痛明显,压痛加剧。脓多时可出现

“浮甲征”。全身症状往往不明显,又因脓肿表浅,只位于甲板与甲床之间,虽然距末节指骨很近,但造成指骨感染者非常少见。

### 3. 化脓性指头炎

又称为化脓性指端炎,是手指末节指端掌侧皮下组织发生化脓性感染。多由刺伤所引起,也可由甲沟炎或甲下脓肿扩展致成。致病菌多为金黄色葡萄球菌。由于手指末节掌侧皮肤与指骨骨膜之间有许多纵行坚韧纤维束,将软组织分隔成众多的密闭小腔,腔内充满着脂肪球。指端皮肤中神经感受器非常丰富

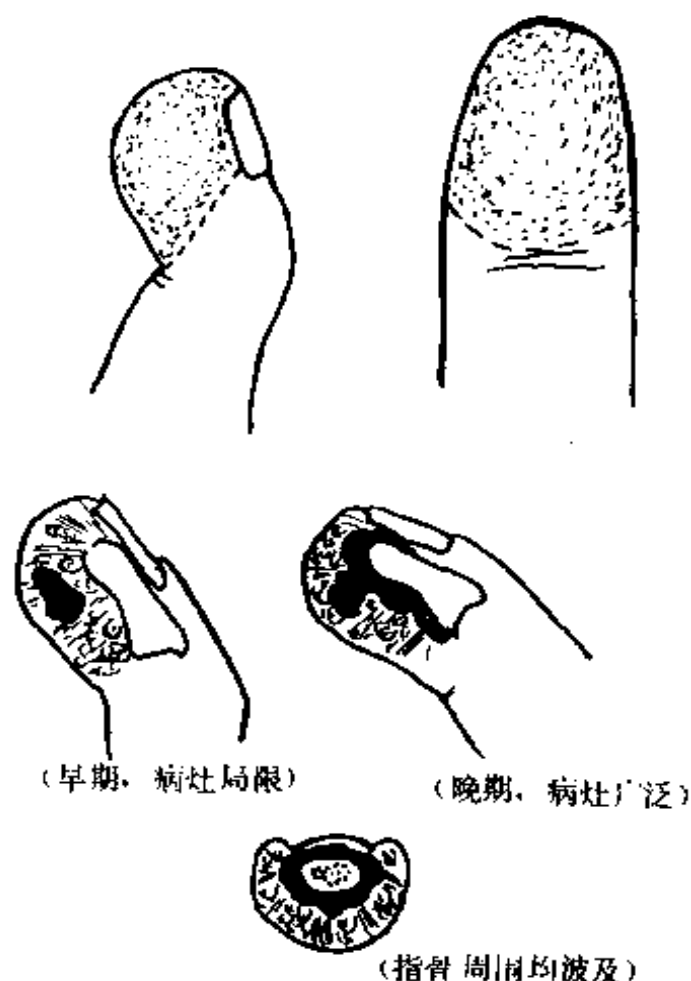


图3 脓性指头炎

富。由于上述这些特点,一旦发生感染,指腹张力很大,局部肿痛,外观发白。化脓早期,用点压法,可测得脓肿部位。如引流不畅,脓积在指骨周围压迫末节指骨的营养血管,造成指骨坏死,可引起骨髓炎(图3)。

应仔细地询问病史,一般都有手部外伤,或血源性感染灶

史。

局部疼痛是化脓性指头炎的主要体征,开始疼痛较轻呈针刺状,以后由于组织张力增加压迫末梢神经疼痛加剧,呈搏动性疼痛。指腹处红肿发硬,状如蛇头。检查时让患者下垂或叩击指端,症状加剧。夜间安静时疼痛重于白天。时间稍久,组织发生坏死,神经末梢因长期受压和营养障碍而发生麻痹,此时疼痛反而减轻。临床检查时要特别注意这种现象,它常标志着病理改变加重,应引起重视。X线片可发现末节指骨早期坏死。

全身可有不同程度症状,如发冷、发热、头痛、食欲不振、乏力等。白细胞计数增高。

#### 4. 表皮下脓肿

表皮下脓肿可发生在手的各个部位。脓肿局限于表皮下。检查主要需与皮下脓肿相鉴别。往往疼痛不重,特点是表皮下脓泡周围炎性浸润不明显,非常局限,脓泡及其周围压痛不重,多不影响手的功能,更无全身症状。

#### 5. 指蹼间隙感染

指蹼间隙感染与手掌和前臂具有特殊解剖结构的间隙感染不同,它属于皮下组织感染,常常是由于劳动时手掌侧磨泡后的继发感染。感染发生在指蹼内。由于掌侧皮肤较厚、韧,手背皮肤松、薄,故背侧红肿表现明显。临床上常误认为手背皮下感染。检查者用手指轻压指蹼病变处,可测得疼痛点在掌侧而不在背侧。

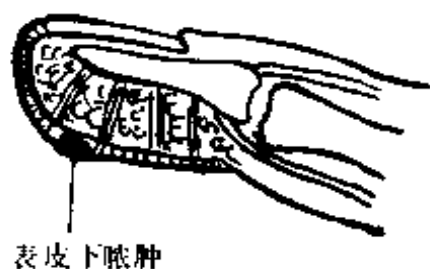


图4 表皮下脓肿

#### 6. 化脓性腱鞘炎

化脓性腱鞘炎为手指屈肌腱鞘的化脓性感染。由于手掌的桡、尺侧滑囊与屈肌腱鞘相通,感染易扩散成为滑囊炎。以金黄色葡萄球菌和溶血性链球菌感染为常见。

手指屈肌腱鞘较长,一旦感染容易波及整个腱鞘,如治疗或引流不及时,腱鞘内积脓,肌腱可因腱纽血管发生血栓而坏死。腱鞘中逐渐有肉芽组织形成,纤维化,肌腱粘连,手指失去活动功能。

检查可见局部疼痛剧烈、跳痛、手指屈伸活动时疼痛加剧。Kanavel 征阳性,包括:

- (1)手指呈轻度屈曲位。
- (2)手指呈均匀性肿胀,呈腊肠样。



图6 掌中间隙、鱼际间隙横断面



图5 掌中间隙和鱼际间隙体表投影

(3)局部张力增加,压痛明显。

(4)被动伸指时,手指疼痛加剧。

#### 7. 间隙感染

手部的主要间隙为鱼际间隙,掌中间隙和前臂间隙。在正常情况下,这些间隙是潜在的,仅在感染积脓时方显出。

**掌中间隙：**位于手掌的中、环、小指指深屈肌腱深层。第三、四掌骨和骨间肌肌膜的浅层，桡侧以附于第三掌骨上的纤维隔与鱼际间隙相邻。尺侧则是附着在第五掌骨的筋膜和小鱼际肌。间隙远端沿蚓状肌管达第三、四、五指的掌指关节背侧，近端达腕掌关节、经腕管可与前臂掌侧间隙相通。

**鱼际间隙：**位于拇长屈肌腱与示指屈指深屈肌腱的深层，拇收肌浅层。尺侧以起自第三掌骨的纤维隔与掌中间隙相邻，桡侧至第一掌骨，远端经蚓状肌管达示指掌指关节背侧，近端达腕掌关节水平(图 5、6)。

### 前臂掌侧间隙

位于前臂下端，在指深屈肌腱深层，旋前方肌，骨间膜浅层，此间隙远端同掌中间隙相通，与鱼际间隙、尺侧滑囊相邻(图 7、8)。

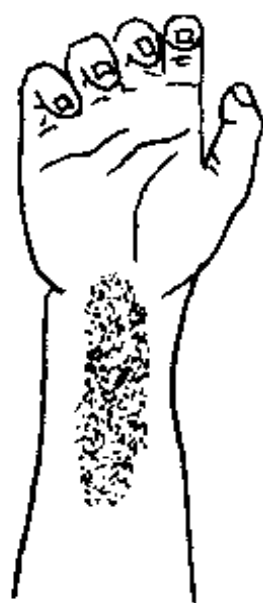


图 7 前臂间隙的体表投影



图 8 前臂掌侧间隙横断面

症状与体征：

间隙感染可由外伤和血源性感染引起。也可继发于腱鞘

或滑囊等邻近组织感染,致病菌以金黄色葡萄球菌和溶血性链球菌为常见。

感染的局部症状和全身症状都较重。起病急,高烧,寒战,脉快等。白细胞计数增加,局部红肿广泛,感染部位压痛明显。掌中间隙感染可使掌凹消失。鱼际间隙感染,掌心肿胀不明显,常表现为拇、示指蹼间肿胀、蹼变园钝,手指活动疼痛加剧,其疼痛性质较化脓性腱鞘炎为轻。手指常因疼痛处于半屈曲位置。

## 第九章 手部肿瘤的检查

身体各部的肿瘤在手部均可发生,但有些肿瘤在手部比较多见。如骨肿瘤中,内生软骨瘤;软组织肿瘤中、包涵囊肿和血管瘤。在恶性肿瘤中以滑膜肉瘤最多,而手部掌、指骨的恶性肿瘤则非常罕见。

手部肿瘤的检查和其它部位的肿瘤一样,要仔细询问病史和进行物理检查。

病史应询问肿物出现的时间,还应注意肿物的发现是偶然的?还是由于疼痛或其它不适而发现的?记录肿物出现时的大小,以及随后肿物增长的速度,现在肿物的大小。肿瘤和手部活动有无关系?肿瘤与肌肉收缩有无关系?肿瘤的出现是否和手或手指的位置有关?

例如腕背部腱鞘囊肿,常在腕部活动增多时更明显。在腕掌屈时,可在腕背部清楚地看到或触到肿物。在前臂屈肌浅层的肿物,可因用力握拳、肌肉收缩,使肿物被推向浅层而更清楚。

还应询问肿瘤有无疼痛及疼痛的性质,是烧灼样痛?还是钝痛?有无向其它部位放散?疼痛发作是在白天?在夜间?还是在手部活动后?疼痛缓解情况,有无规律等都对诊断有重要作用。

肿瘤与其它症状的关系、也在病史中占重要地位,如肿物出现后感某手指或手部某处麻木,疼痛,常表示肿物与神经可能有某种联系。还应了解,肿瘤出现及增大是否影响手或手指的活动。



注意肿瘤有无其它变化,如突然增大、破溃、窦道、出血、颜色改变……并记下变化的时间,这些变化说明肿瘤可能有恶性变,或合并感染。

外伤也和某些肿瘤有关。如表皮样囊肿,常因外伤致使上皮组织带入深部致成。

此外,还应询问有无结核、风湿、类风湿等病史以助诊断。

手部肿瘤的物理检查应注意肿物的部位、大小、范围、形状、质地软硬,瘤体表面有无结节、分叶等。肿瘤有无波动感,有无搏动,有无温度的变化。肿瘤是否可压缩,当上肢下垂与抬高时有无大小及张力变化。肿瘤有无压痛及由于疼痛而形成的手的强迫体位。还应检查肿瘤表面及其周围皮肤的颜色,有无血管扩张,充血,水肿,粘连等。根据肿物能否纵向或横向活动以判断其与周围组织关系。当肌肉或肌腱收缩时,肿物是向浅层突出,还是潜入深层不易触及,以此判断肿瘤大致发生在哪层或哪种组织上,利用叩击病变区引起一定方向放散痛的情况或该神经支配区皮肤感觉的变化,以及该神经支配区肌力有否减弱情况,来了解肿瘤与神经的关系。

手部常见肿瘤的检查

### (一)软组织肿瘤

#### 〔表皮样囊肿〕

又称包涵囊肿,植入表皮样囊肿等。囊肿多由于外伤,将上皮组织带入深部造成,如裂伤、刺伤等。手术后切口瘢痕旁也发现过有表皮样囊肿。囊壁中充满白色颗粒状油质样物质。

检查:囊肿多位于手掌或手指的掌侧,因掌侧受伤机会较多。注意,在手掌侧因无皮脂腺,故无皮脂腺囊肿。而在手背侧,因有皮脂腺,故可能有皮脂腺及表皮样囊肿。肿瘤生长缓慢,无明显自觉症状。有时仅有轻度胀痛及压痛。肿物软、表

面光滑、无弹性、触之似有波动感。肿瘤可与皮肤粘连；但与深部组织常无粘连。

位于手指末节者可压迫指骨，X线片可见指骨有圆形或椭圆形边缘锐利的压迹。肿瘤一般不大，对手的功能无影响。

#### 〔血管球瘤〕

血管球是位于皮肤中的一种正常组织，在手掌侧、足跖侧以及手指足趾上分布较多。故此瘤在身体其它部位虽可发生，但多见于手上。小动脉在形成毛细血管以前，分出小分支进入血管球，在其中与静脉直接相连，此种动、静脉结合处，外被以纵横的平滑肌细胞，其中间有血管球细胞。整个血管球被一种精细的成胶元网所包绕，其中有多量无髓鞘的感觉神经纤维及交感神经存在，最外包有纤维组织包膜。血管球的直径一般在1毫米以下。

血管球的功能，可有控制末梢血管舒缩调节血流量，血压及体温的作用。

血管球瘤的发生原因不明，可能与外伤有关。

检查：血管球瘤多见于手指的甲床处，最突出的特点是疼痛。病人常诉稍一触碰患部，即有强烈的疼痛。痛为刺痛或烧灼样。痛多局限于患处，个别病例可放射至臂部或肩部。有时手指接触冷，热水或吃酸、辣刺激性食物时也会引起疼痛。

在甲床上的血管球瘤，可通过指甲看到肿瘤呈兰或紫色，外观直径为2—3毫米，局部指甲可略高起或整个指甲弧度有改变。由于局限性压痛明显，用一钝针按压指甲，当触到肿瘤部位时，会有剧痛。X线片有时可见到末节指骨上有肿瘤的压迹。若生长在其它部位皮下，可触到疼痛的皮下结节，或可见到局部皮肤发暗。

#### 〔黄色素瘤〕

又称腱鞘巨细胞瘤,因肿瘤外的包膜呈灰黄,黄褐或红褐色故又称黄色素瘤。为手部常见肿瘤,多发生在手指的腱鞘,关节囊及韧带处,以中,老年多见。

检查:为一种良性肿瘤。瘤体大小不等,形状不规则,可为圆形、椭圆形或多叶形。肿瘤为实质性、较硬韧,有时压迫侵蚀指骨。肿瘤无痛感或有轻压痛。因肿瘤多发生在腱鞘,关节囊、韧带,故与基底粘连较固定,但与皮肤无粘连。

因肿瘤生长位置关系,有时也可妨碍手的功能。

〔海绵状血管瘤〕

血管瘤可有毛细血管瘤、动静脉瘘及海绵状血管瘤。但与手外科关系较大者为海绵状血管瘤。

海绵状血管瘤多发生在静脉,其动脉细小。血管呈迂曲,扩张,成团状。肿瘤可侵犯皮肤、肌腱、肌肉、神经、鞘管等组织形成一个膨大的瘤体。

检查:肿瘤的外观为蓝色或紫红色,一般无疼痛及压痛。但有时肿物压迫神经,骨膜等组织时可产生疼痛。肿瘤柔软,边界不清楚。由于肿物与体循环有交通支,因此可压缩性是它的明显特点。即当压迫肿物或抬高患肢时,肿物缩小或消失;当解除压迫或下垂患肢时,肿物又复出现。但在肿物与体循环交通支很少的病例,此现象也不明显。肿瘤的大小不定,并且瘤体外观看到的范围往往与实际大小不符。在深层,它常有一个宽的基底。

当肿瘤位于屈肌或肌腱浅层时,用力握拳后可见肿瘤突出;如肿瘤位于深层时,用力握拳时,可潜入深层,不易触及。当肿瘤发生在肌腱上时,屈伸手指可见肿瘤活动。

X线片上有时可见到肿瘤在骨上的压迹,有时可见到静脉石点状钙化影像。

〔外伤性神经瘤及神经纤维瘤〕

此两种肿瘤都发生在神经轴索上。

外伤性神经瘤,常在神经干外伤后,在损伤局部或断裂神经近端,有神经纤维及鞘膜细胞无规则地生长,缠结成团块状,局部呈梭形膨大,外有光滑的包膜。或神经在瘢痕内,与瘢痕组织长在一起无明显界限。因为镜检为神经纤维及鞘膜组织,所以多数人不认为是一种肿瘤,又称假性神经纤维瘤。而在神经损伤远断端也呈长圆形膨大,称为神经胶质瘤,它比假性神经瘤小,其中不含神经纤维。

外伤性神经瘤常发生在截指或截肢残端,但也可存在于神经部分损伤后,或手术神经修复质量差的病人。神经从损伤部位或未完全修复部长出,而形成外伤性神经瘤。由于假性神经瘤内含有再生神经纤维,当叩击或触压患处时,神经纤维将传至大脑皮质相应的感觉区,使患者感到原来神经分布区域有痛感。以此也可确定哪一条神经损伤及损伤部位。

检查:可在伤处触到肿大的神经瘤,并有明显触痛。神经瘤常与周围组织粘连,不易活动。尤其在手指,因软组织较少,神经瘤也相应的较表浅,触痛也更明显。

在神经干有部分损伤或神经修复质量差的病人,神经纤维瘤从损伤处或修复不完全处长出,在此部有明显触痛,并在该神经支配区有程度不同的运动及感觉障碍。

神经纤维瘤发自神经轴索,临床上见到的神经纤维瘤大小不定,实质性,中等硬度,光滑,与皮肤无粘连,与周围组织也较少粘连,故可活动。因其生长在某一神经干上,故当肿瘤生长早期即有神经症状,如该神经支配区手指麻木、疼痛,以及手部活动障碍,随着肿瘤的增大、该神经支配区可有明显的肌肉萎缩,手部功能障碍加重。如检查者按压此肿瘤,便可引

起局部疼痛,并且麻木、疼痛感迅速传向该神经支配的手指。

真性神经纤维瘤比较少见,多发生在正中神经上,神经干或连同分支肿大变粗,有时候神经所分布的区域及手指,也增生变得粗大,称之为神经象皮肿。此种肿瘤除因瘤体肿大对患肢活动有障碍外,局部多无感觉变化或疼痛感。此种肿瘤多认为是先天性的。

#### 〔神经鞘膜瘤〕

神经鞘膜内的雪旺氏细胞及结缔组织的神经内膜、外膜、束膜,均可生长肿瘤。临床形态多种多样。按肿瘤细胞的分化程度来分类:

分化完全型肿瘤:常位于手的掌侧皮下,连有末梢神经分支,也有位于神经干内者。肿瘤大小不定,中等硬度,光滑,与皮肤及周围组织无粘连。与神经纤维瘤的区别在于:肿瘤即便比较大,也可能无神经受损症状,或损伤症状轻微。以手压迫肿瘤,有时可引起该神经支配区手指的麻木,但症状也较轻。

分化不完全型肿瘤,位于表皮下者,常为多发,多与身体其它部位肿瘤同时存在,称为多发性神经纤维瘤病。

瘤体形状不一,局部可有色素沉着,有时疼痛或有压痛。位于深部者、沿神经干生长,与周围界限不清,生长较快。

此型切除术后复发者应特别注意,有恶变的可能。

#### 〔滑膜瘤〕

滑膜为腱鞘及关节的衬里,是一种特殊变化了的结缔组织,手部这种结构多,所以手上生长滑膜瘤的机会也较多。

病因可能为慢性创伤性滑膜炎或毒力较低之细菌感染性滑膜炎或可能与外伤有关。

任何年龄均可发病,任何部位均可生长,但多在手的掌侧,沿腱鞘或关节生长,发展较慢。

瘤体为实质性、中等硬度,与皮肤无粘连,但因发自腱鞘或关节,故基底较固定。无疼痛及压痛,也无其它自觉症状,肿瘤生长较大后可出现手的功能障碍。

#### 〔脂肪瘤〕

发病原因尚不清楚,在手部常发生于手掌侧,多位于两掌骨头之间或第一、二掌骨间的虎口处。在前臂及上臂,任何部位均可发生。肿瘤多为单发,也有多发者。生长缓慢,无疼痛及其它不适。肿瘤柔软,光滑,呈分叶状。与皮肤及深部组织无粘连,故活动度较大。肿瘤多位于皮下,因其柔软,故触之有假波动感。但也有的脂肪瘤位于肌膜间隙或长入腱鞘者。此种脂肪瘤活动度小,且触之稍硬,有时可误诊为纤维瘤。

### (二)骨肿瘤

#### 〔内生软骨瘤〕

由软骨细胞错构而成,为良性肿瘤。肿瘤多发生在手指上。手上小关节多,关节软骨面也多,软骨细胞错构的机会也较多。长骨和扁平骨较少见。

内生软骨瘤多发生在青年。环指最多,中指次之,小指再次之。指骨中,以近节指骨多见。多为单发,也可多发。

肿瘤指节可有局部变粗,骨质呈梭形膨大,无痛或仅有轻度痛。手指活动常不受影响。由于指骨皮质变薄,病理骨折发生率较高。疾病发展缓慢,常是发病数月或数年后才就医。

X线片见在骨干骨髓腔中央或偏中心位,显示长椭圆形溶骨性破坏,皮质变薄,且有膨胀。溶骨区边缘锐利,其中央有密度减低区;或呈磨砂玻璃状,中有散在的砂粒样钙化点。无骨膜反应。

#### 〔外生软骨瘤〕

又称骨软骨瘤,为良性肿瘤,多在青少年时期发病。常在

指骨及掌骨发生,可单发也可多发,发生在管状骨的一侧,靠近骨骺处。瘤体大小不等。随着年龄增长,肿瘤可向骨干移动。病程发展缓慢,数年或数十年可停顿,但一般持续发展,在几个月或几年时间肿瘤已很明显。

单发型者表现无痛肿块,局部隆起,硬度为骨质,无压痛,大小和形状不定,不移动。上盖皮肤无炎症反应。肿瘤较大时可引起压迫症状。有时肿瘤不大,但位置表浅,易磨损而引起疼痛。除肿瘤很大或位于关节内(位于关节内者罕见),否则不至影响关节活动。

多发型者除身体多处肿块外,常合并肢体短缩和弯曲畸形。病人身材矮小,各关节附近由于肿瘤存在、显得膨隆;关节本身也因骨端变形而出现活动障碍。

X线:在长骨干骺端附近,由一侧皮质向软组织内伸出一骨性突起,大小不等、形似菜花状;其基底为蒂状或较平坦而宽广,基底部为骨质,软骨为帽。

#### 〔骨囊肿〕

病因不明,好发于儿童。可能与创伤,感染、钙质代谢异常等有关。肿物内含有黄色,棕色液体。在手部多发于近节指骨的干骺端。

病人多无明显症状,或仅在劳累后感到隐痛。局部骨干略膨胀,可有压痛。约有 $\frac{2}{3}$ 病人可发生病理骨折。

X线检查:长管状骨干骺端偏干的中央部位有一椭圆形的溶骨区,边界清楚、皮质骨变薄、周围对称性膨胀;溶骨区内透明阴影中可有骨间隔阴影,无骨膜反应。但合并骨折时,常有新生骨形成的阴影。

#### 〔骨巨细胞瘤〕

病因不明,有部分病例发病前有外伤史。其病理特点是成纤维样细胞和多核巨细胞为主的结构,因此有人称之为破骨细胞瘤。

肿瘤多发生在20岁以后。在手部以桡骨下端及掌骨发生者较多。肿瘤多起自骨髓,向骨干生长,骨皮质膨胀、变薄、表面光滑,少数病例可穿破菲薄的骨皮质壳,破入软组织中。镜检有大量巨细胞,细胞中央聚集有多个卵圆形小核,此外尚有多数间质性单核细胞。有人根据病理提出分级的方法:Ⅰ级良性,Ⅰ—Ⅱ级良性,发展较快,Ⅱ级中间性,Ⅱ—Ⅲ级偏恶性,Ⅲ级恶性。

肿瘤局部肿胀、疼痛。上盖皮肤略充血,浅静脉可怒张,皮温增高,压痛明显。瘤体较大时外壳变薄,触之有乒乓球感,常发生病理骨折。附近关节活动多不受限。当肿瘤破入软组织后,可与周围组织粘连。

X线片显示长骨骨端包括骨髓端和干骺端,有一偏心位较广泛的溶骨区,一侧或周围皮层变薄,膨胀,无骨膜反应,溶骨区呈单房或多房如肥皂泡状的阴影。肿瘤虽接近关节,但很少有突破关节软骨长入关节者。

### (三)手部恶性肿瘤

#### 〔皮肤癌〕

手部皮肤癌,在手上的恶性肿瘤中是比较多见的一种。为低度恶性肿瘤。

局部慢性刺激,如长期日光照射,机械性磨擦,化学药物作用,慢性感染所致的溃疡或窦道经久不愈,烧伤遗留的不稳定瘢痕反复破溃,放射性皮炎等,可能是致癌的主要原因。

肿瘤形状多样,可呈慢性肉芽创面状,火山口样,磨菇状等。镜检为多量排列紊乱的,分化不好的鳞状上皮细胞或皮肤



基底细胞。与周围皮肤及基底组织无清楚的分界线。

发病多在中年以后,男性多于女性,多位于手背侧。

检查可见手部长长期不愈合的溃疡,窦道或不稳定的瘢痕,局部组织有增生现象,伴有疼痛和恶臭。晚期肿瘤可侵犯至局部深层组织,也可转移至滑囊或腋窝淋巴结。

#### 〔滑膜肉瘤〕

滑膜肉瘤可发生在任何年龄,但以中年为多;可发生在手的任何部位,但多在手的掌侧。肿瘤为实质性,较硬韧,沿腱鞘生长,并与皮肤及周围组织粘连,无明显分界。有时疼痛。肿瘤生长快,瘤体较大时可影响手的功能。可转移至局部淋巴结和肺。

## 第十章 手部先天性畸形的检查

在手部检查中先天性缺陷常可见到,应该精确而完整地将这些缺陷记录下来。先天性畸形,是指在出生时或出生前存在有异常,或潜在异常因素。人类在解剖结构上可以有一定的差异,但一般不会造成不良后果。若这种异常对形态和功能产生一定的影响,应属于先天性畸形。

畸形可以是局限的,也可以是全身性的或多发的。后者,可以造成某些组织的发育异常,形成全身性先天性畸形或发育畸形。在形态形成和发育过程中,据统计每 20 个新生儿中就有一个发生不同程度的缺陷,但只有少数影响功能,表现明显畸形。其中 60% 属于形成异常,也就是在胚胎发育中发生内在紊乱。尚有 40% 是由于形成不良,即在妊娠后期胎儿的生长受到压抑。如果形成异常是起源于基因紊乱,就难以矫正,而形成不良就比较容易矫正,甚至会在发育过程中自行矫正。

### (一)病因

先天性畸形的病因有的已有所了解,有的尚未了解。具体可概括为两种:一种为内因即遗传因素。另一种为外因,即胚胎时期受外界因素影响而发生的畸形。

遗传因素:

通过细胞染色体中的遗传因子,将畸形遗传给下一代,是先天性畸形发病的主要原因。

遗传在先天性畸形中起着重要的作用,大约 5% 的手部畸形是由遗传造成。由于血统关系,在有畸形家族史的家庭成

员中,其畸形发生率是正常人群的 25 倍。肢体畸形也可发生在已知的染色体畸形的疾病中,手部畸形的发生,常见于常染色体显性遗传。

遗传规律:

1. 致病显性基因在第 1—22 对常染色体中的某一对上。遗传与性别无关,家族中男女得病的机会均等。

2. 每代都可有病人,常见连续数代。

3. 病人与正常人通婚,子女得病的机会为 50%。如果配偶均为病人,子女得病的机会将为 75%。

4. 存在着不同的表现度,即同一基因型的不同个体中,虽然都发病,但发病的严重程度有所不同,如并指患者,并指的严重程度不同。

显性遗传常见的畸形有并指、短指、裂手、多指等。

近亲结婚也是畸形发生的主要原因,一般非近亲结婚畸形发生率为 0%或 0.1%,而近亲婚配中,畸形发生率可达到 25—50%,是正常情况下发生率的 250—500 倍。

外界因素:

即在胚胎时期受外界因素影响而发生的畸形。有些畸形,在其以后的几代中均不再出现,这种情况被理解为,畸形的发生是在胚胎时期受外界某些因素的影响所致,这种影响并不涉及染色体中的遗传因子,所以不发生遗传现象。影响胚胎发生畸形的关键时期是妊娠前三个月,实践证明与下列因素有关。

营养因素:

据文献报告有人用白鼠做试验,证实母体饮食中缺乏丙种维生素时,小鼠肢体可发生弯曲。缺乏核黄素时,可发生腭裂、并趾、下颌骨及肢体短小等。缺乏甲种维生素,可影响胚胎

软组织的发育,如心、眼、横膈及泌尿生殖器等器官。

在人体中,母体缺乏营养的机会很少,但某些胎盘的病变,可影响对胎儿营养的供应,以致影响胚胎的发育。

药物因素:

在动物实验中,证实皮质素、台盼兰、芥子氮等均能使动物胚胎产生肢体畸形。1961年西德“流行”一种先天性缺肢畸形,经调查与孕妇在怀孕早期服用一种酞胺嘧啶酮(Thalidomide 反应停)有关,其发病率高达20%多。可以认为这些畸形是由药物的作用所引起的。

放射因素:

有人用X线照射怀孕前及怀孕后的小鼠,发现胎儿有明显发育抑制现象,特别是对眼及脑的影响较显著,也有足畸形、并趾、缺肢及多趾等畸形。

第二次世界大战后,据文献报告,曾随查了205名儿童,都是在其胚胎的前半期,受过原子弹爆炸的影响,发现其中有28名有畸形,占13%以上,此发生率较一般人群为高,故不能否认与放射影响无关。

内分泌因素:

据文献报告,在孵育中的鸡蛋壳内注入少量胰岛素,可使小鸡产生多种畸形。同时发现若将菸酰胺及核黄素与胰岛素一同注入,则可防止畸形的发生。临床上,糖尿病患者后代畸形发生率较一般高5—7倍。

疾病因素:

母体在妊娠头三个月患某些疾病,可招致胎儿畸形,如梅毒、风疹等。这可能是由于病毒通过胎盘直接影响胚胎的发育所致。也有人认为,母体的健康情况,可能是对本已具有某种畸形遗传因子的胎儿,诱发畸形的一种辅助因素。

创伤因素：

有人认为在胚胎早期，胚胎上的血肿，可抑制胚胎某部分的发育，造成畸形。在怀孕后期胎儿生长迅速，而羊水逐渐减少，同时腹腔、盆腔的压力逐渐增长，特别是双胎或子宫畸形，子宫肌瘤等都会限制胎儿的活动，以及脐带或羊膜纤维索条缠绕或压迫，也会发生畸形或先天性缺肢。

## （二）肢体先天性畸形的分类

肢体先天性畸形的分类，是一项十分复杂的工作，过去应用不同的希腊语和拉丁语名来描述普通的缺陷，常导致临床医师的混淆。目前，先天性肢体畸形的分类，是美国手外科协会和国际手外科联合会依据解剖和胚胎学而修订的，并且获得广泛的承认。有关这方面内容分类论述如下：

### 1. 肢体形成障碍：

肢体形成障碍，属于肢体完全或部分形成障碍的先天缺陷组，这类缺陷分为二型：横向和纵向。

横向缺陷：

- ①先天性缺肩
- ②先天性缺臂
- ③先天性缺前臂
- ④先天性缺腕
- ⑤先天性缺掌
- ⑥先天性缺指

纵向缺陷：

- ①海豹手
- ②桡侧纵列缺如
- ③尺侧纵列缺如
- ④中央纵列缺如

## 2. 肢体分化障碍

在分化障碍类中,上肢基本成分的形成,主要在胚胎的早期,从第三周开始至第七周已基本形成。肢体分化障碍的不同临床表现,被认为是产生胚胎侧壁外胚间质团的不同程度的破坏,影响正常肢芽分化成单独的骨骼、皮肤、筋膜或神经血管组织成分。任何因素、环境或其它原因,在此期间,干扰这种分化都将产生相对应的肢体缺陷,例如在前臂的尺桡骨近端骨性联接。在七周以后,肢芽已基本分化完成,致畸形的因素所起作用则很小。

在腕关节,常见腕骨与腕骨间的融合,或腕骨和掌骨间的融合。指间关节,则常见于近侧指间关节的融合。并指畸形是这类中更为常见的,分化障碍从简单的皮肤桥连到复杂的骨性融合。

继发于肌肉、韧带、关节囊结构分化障碍的挛缩也常见,从简单的扳机指到小指屈曲挛缩,由于手指不对称引起侧方偏斜或移位也常发生。

肩部:

①肩下降不全:高肩胛症

②胸大肌缺如

上臂:

肘关节融合

前臂:

①软组织分化障碍

②骨融合:

A. 近端尺桡骨融合

B. 伴有或不伴有桡骨头脱位

手:

①腕

A. 畸形

B. 骨融合

②掌骨:

A. 畸形

B. 骨融合

③手指

A. 畸形

B. 指关节融合

C. 并指:单纯并指

复合性并指

D. 挛缩:继发于肌肉、韧带、关节囊分化障碍

软组织挛缩:a. 第一指蹼

b. 关节屈曲畸形

c. 手指屈曲畸形

d. 扳机指

骨骼:桡侧屈畸形

3. 肢体重复畸形

肢体重复的发生,可能是由于肢芽和外胚层冠在形成的很早期受到特殊损害,使原始胚胎部分发生分裂。有多指、双生或镜影手等畸形。学者根据重复的组织结构来分类。这类中多指畸形最常见,分为桡侧(拇指部分或完全重复),中央(中间三个手指)或尺侧(小指部分或完全重复),拇指或小指重复较为常见。

①多指畸形:桡侧多指

中央多指

尺侧多指

②孪生手畸形：也称镜影手。

③孪生尺骨畸形：

#### 4. 生长过度

这类中可能是整个肢体或单一部分生长过度，某些是骨骼生长过度而软组织正常。其它的表现为过多的脂肪，淋巴和纤维组织。神经纤维瘤或血管瘤可在这些病例中出现。这类中最常见的畸形为巨指症。

#### 5. 生长不足

生长不足表示肢体形成不完全，可以出现在整个肢体或它的末梢。生长不足可累及皮肤、指甲、肌腱、骨、血管、神经或肢体（上臂、前臂、手）等组织或结构。这类常见的为短指畸形。

#### 6. 先天束带综合征

在肢体上有索条状横形凹陷，犹如扎带的压痕，有时可深达筋膜和骨膜。压迹过深者甚至可引起先天性截肢。

#### 7. 广泛的骨异常

这类包括许多遗传性发育异常。

①发病机理不明的全身性骨病，如骨软骨的发育异常、发育障碍、特发性骨溶化和原发性生长紊乱。

②发病机理明确的全身性骨病，如染色体异常、原发性代谢异常、粘多糖病、粘脂病和其它代谢性骨外紊乱。

③继发于骨外系统紊乱的骨异常。

### （三）肢体先天性畸形及缺如

#### 横向缺陷：

横向缺陷表现为先天性截肢，范围从无趾（指）到无肢，其中在上肢中最为常见的为肘上  $1/3$  的缺肢。

1. 先天性缺肩及缺臂，目前无良好的治疗方法，可配带假肢。



2. 先天性缺前臂,在中下1/3处可做前臂分叉术。

3. 先天性缺腕及缺掌,可做足趾和趾甲皮瓣游离移植再造手指。

纵向缺陷:

纵向缺如包括这类中的所有其它肢体缺陷。缺陷可以是完全性或部分性的,这组缺陷表现了整个肢体段或肢体桡侧、中央或尺侧成分的纵向形成障碍。

1. 海豹手:

是肢体中段在胚胎发育过程中空缺所致畸形。完全性海豹手上臂及前臂未发育,手直接附在肩上(图1)。近端海豹手是上臂没有发育,手附在前臂上,而前臂附着在躯干上。远端海豹手是前臂缺如,手直接附在上臂末端。

2. 桡侧纵列缺如:

属于上肢肢芽桡侧一部分受到损害产生的一组畸形。肢体桡侧部分缺如范围从大鱼际缺如到短小的漂浮拇指,从腕骨、掌骨和桡骨缺如到所谓的桡侧球棍手畸形(radial club hand)(见图2)。

典型的桡侧缺如表现为,前臂短粗,向桡侧弯曲,偏斜,拇



图1 海豹手



图2 桡侧纵列缺如

指缺如,桡骨部分或完全缺如。尺骨弯曲,舟状骨及大多角骨发育不良或未发育。同时合并有桡侧肌肉、肌腱、血管、神经、皮肤及皮下组织发育畸形。

### 3. 尺侧纵列缺如:

尺侧纵列缺如中,环小指可能缺如。可能和尺骨或腕骨的部分或完全缺失有关。

典型的尺侧纵裂缺如表现为,前臂短缩,常常向桡背侧弓形弯曲,手向尺侧偏移。此偏移部分是由弓形弯曲造成,部分是由手的尺侧面骨骼支撑不足或缺如所致(见图3)。

### 4. 中央纵列缺如(裂手):

一般为中间三个手指缺如,示、中、环指有时包括部分腕骨。在所谓的龙虾爪手中,中指可能缺失。裂手一般发生在双侧,双足也可同样受累。可将畸形分成两型:

#### ①中心型:

由近中心轴线的缺陷所组成。一般第Ⅲ列骨发育抑制最严重,分裂可能延伸至掌骨和腕关节(图4、5、6)。

缺损的宽度最轻的为Ⅰ、Ⅲ指间隙V形增宽,同时可伴有邻指皮肤并指。严重一些的包括较显著的中心列V形缺损。再重的,即中心列次全或完全消失的龙虾爪样两指手,有时甚至相应的腕骨也缺如。最严重的包括两个边列指严重缺陷,如无指畸形。

#### ②中间偏桡侧型:

这一型V型顶点指向第一掌骨,主要累及第Ⅰ列或第Ⅰ



图3 尺侧纵列缺如

列的骨骼结构。此型似乎不属于裂手的范畴,但是一般发生学研究者还是同意将它归属这一组。



图 4 裂手畸形

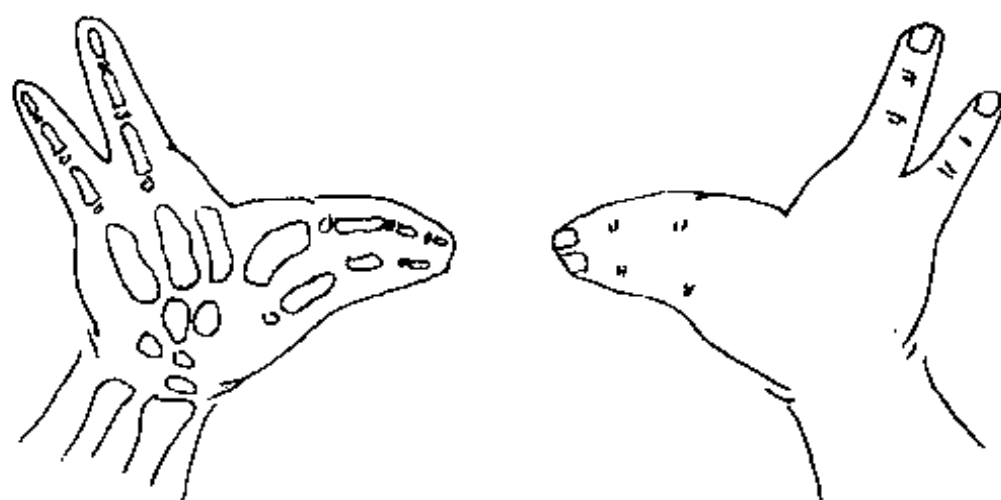


图 5 裂手畸形

这种病的胚胎学发育过程,多在开始时有 V 形中心列缺陷。继之第 I 列持续缩小,在列的 V 形中可见手指截指样短缩。短缩程度由第 II 指列到第 I 指列或第 I 指列递增。深 V

形导致手桡侧部分的发育不断增加抑制。可能产生二指或单指畸形,也可能是无指畸形。

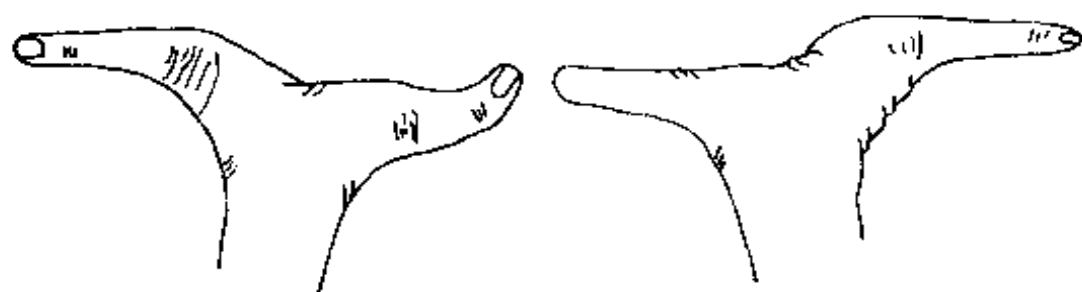


图6 裂手畸形

大部分裂手中常合并其它畸形,常有部分或完全并指,也有近侧指间关节屈曲挛缩或偏斜,以及指骨和掌骨的融合,两个掌骨共有一个手指及掌指关节的畸形并不罕见。裂手畸形中常见有一横行骨,是相当地典型而不是特有的,主要见于中间偏桡侧型缺陷。

#### (四)并指畸形

并指,也称蹼指,是最常见的先天性手畸形之一,男性比女性多3倍。胎生第四周时上肢芽的末端开始出现手指轮廓,第8周时手指分化清楚。在7—8周时,胚胎如发生局部停顿(是由掌板分化障碍所致),就会出现并指畸形。常合并有短指、缺指、多指和胸大肌缺如等畸形。

并指畸形多种多样,从形态和手术角度,可将其分成两大类,即软组织并指和骨性并指。并指合并其它畸形,如短指并指,裂手并指和多指并指时称之为复合性并指(见图7、8)。并指表现类型是多种多样,常为两指并连在一起,也有三个或四个手指并连在一起的。涉及拇指的较少见,其中以中环指并连者最多(见图9)。

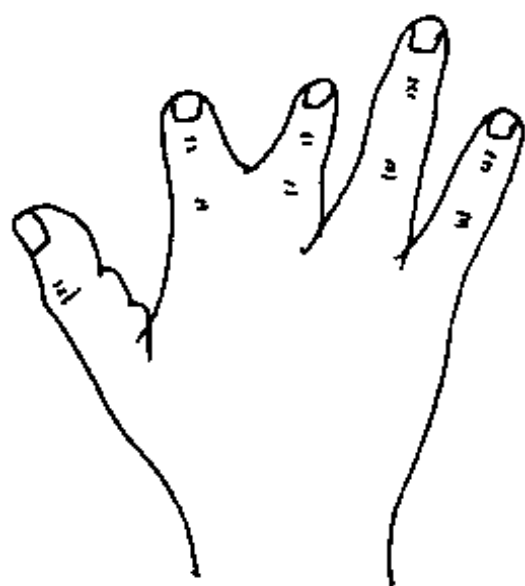


图 7 短指并指

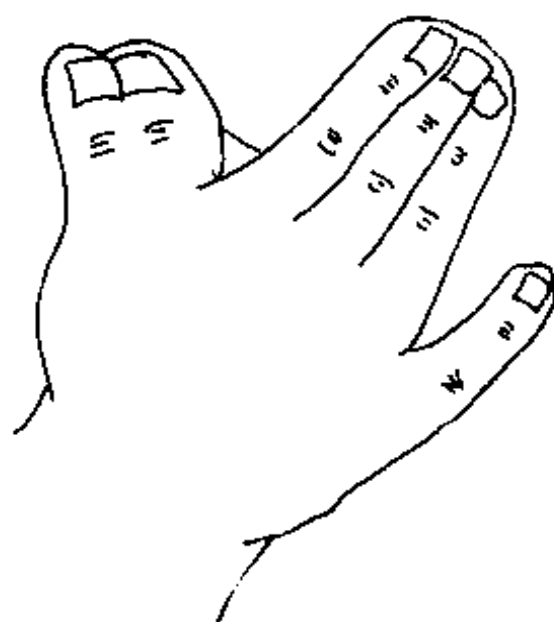


图 8 多指并指

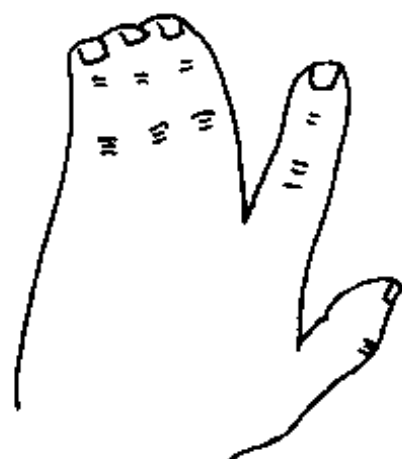


图 9 两个或三个手指并连

手指并连的程度各有不同,有的只是皮肤较正常的指蹼稍长,有的蹼相连达全指。有的仅由松弛的皮肤相连,有的则是两指紧密相连,末端指骨及指甲连在一起,甚至是两指共有一条肌腱或血管神经束。有的并指两指呈交叉样。

### (五)先天性多发关节挛缩症

先天性多发性关节挛缩症是指许多关节僵于不同位置的一种畸形。又称先天性多发关节强直,或先天性肌发育不全。

临床表现为关节似纤维强直,屈侧皮肤短缩,正常的皮肤纹消失,肌肉、肌腱发育不良等。轻者可为一两个手指,重者可涉及腕、肘、肩和整个下肢关节。

### (六)多指畸形

多指畸形是手畸形中最常见的,可以与并指同时存在,有遗传因素。可以是单个多指,也可以是多个手指多指,很多病例为双侧多指。

桡侧多指较多见,有多种类型,可以是一个发育比较完全的手指,有完整的指甲,骨关节、肌腱、神经、血管,有时甚至难于分辨哪一个为正常手指,哪一个为多生手指,有的多指与并指同时存在如复拇指(见图 10)。也有的多余 3—4 个手指,而形成“镜影手”畸形。

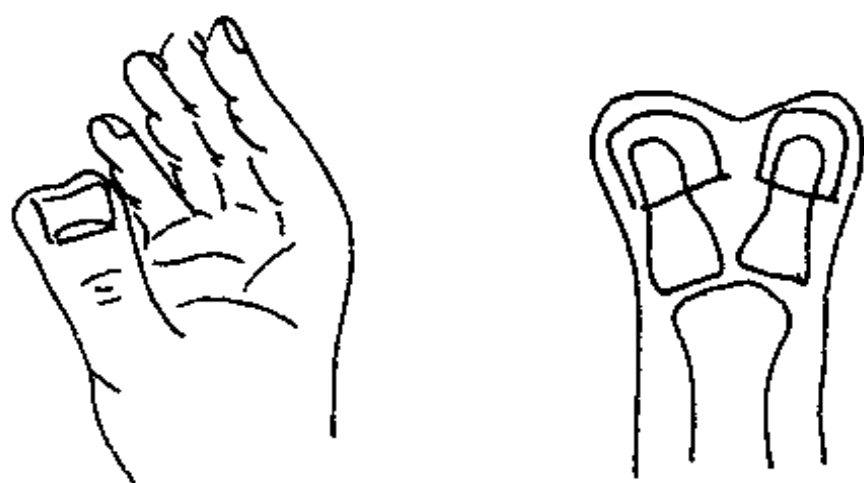


图 10 复拇指畸形

中央多指少见,有多种类型。可以是一些多余的软组织,无骨关节及肌腱等组织。也可能是多个手指重叠在一起。也

可能中央型多指与中线上的裂手、并指同时存在。大部分中央型多指畸形伴有邻近手指发育不良以及骨骼、软组织结构的重复(见图 11)。

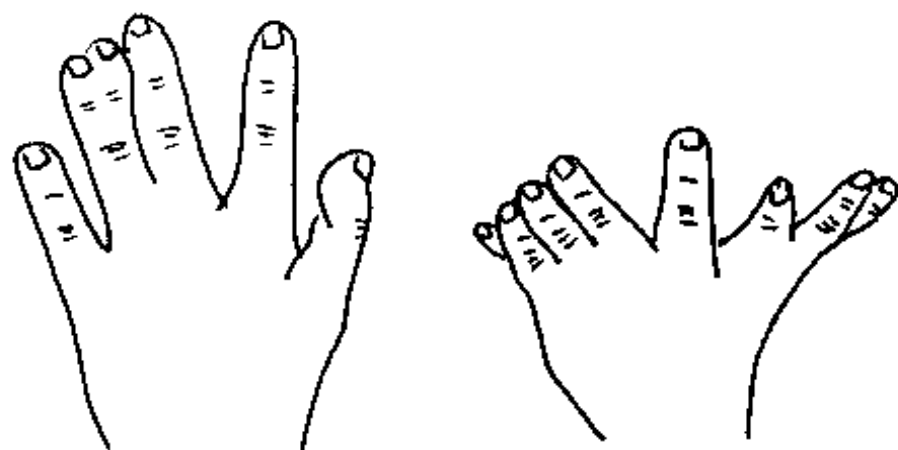


图 11 中央型多指畸形

尺侧多指也少见,多为软组织小赘生物,仅以狭窄的软组织蒂与手相连。也有的尺侧多指有正常的骨、关节、肌腱等结构(见图 12)。

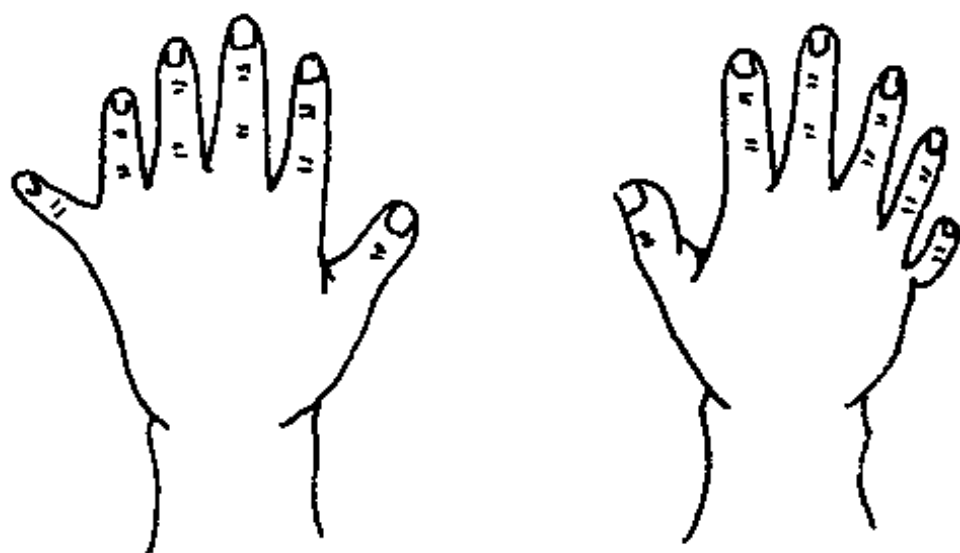


图 12 尺侧多指畸形

## 1. 复拇指畸形

先天性复拇指畸形是临床上常见的手部多指畸形的一种,表现为拇指孪生,形态变化多样。根据临床表现、X线片、及拇指指骨及掌骨分裂程度,将复拇畸形分成12型(见图13)。

第一型:拇指远节指骨不完全分裂。

第二型:拇指远节指骨完全分裂为二。

第三型:拇指近节指骨不完全分裂。

第四型:拇指近节指骨完全分裂为二。

第五型:第一掌骨不完全分裂。

第六型:第一掌骨完全分裂为二。

第七型:桡侧多指有三节指骨。

第八型:桡侧多指有三节指骨,近节指骨基底与主干拇指近节指骨基底融合。

第九型:拇指尺侧有1—3指节指骨多指。

第十型:拇指桡侧漂浮性赘生拇指,不含指骨或有不完整的指骨。

第十一型:桡侧多指,含有完整细小指骨。

第十二型:桡侧细小的拇指,伴有发育不良的掌骨。

## 2. “镜影手”畸形

“镜影手”为一种极少见的先天性多指畸形,没有尺桡侧之分,而两侧均为尺侧,手及前臂是对称性的,前臂无桡骨,而只有两个尺骨。“镜影手”手指数目不等,但无拇指(见图14)。

### 解剖上的命名

对于没有桡骨的肢体,以尺侧或桡侧而命名是不确切的,所以参照,身体中线将手处在双臂旋后位,在额状面可将前臂分成内侧和外侧。手的命名也比较困难,由于“镜影手”无拇



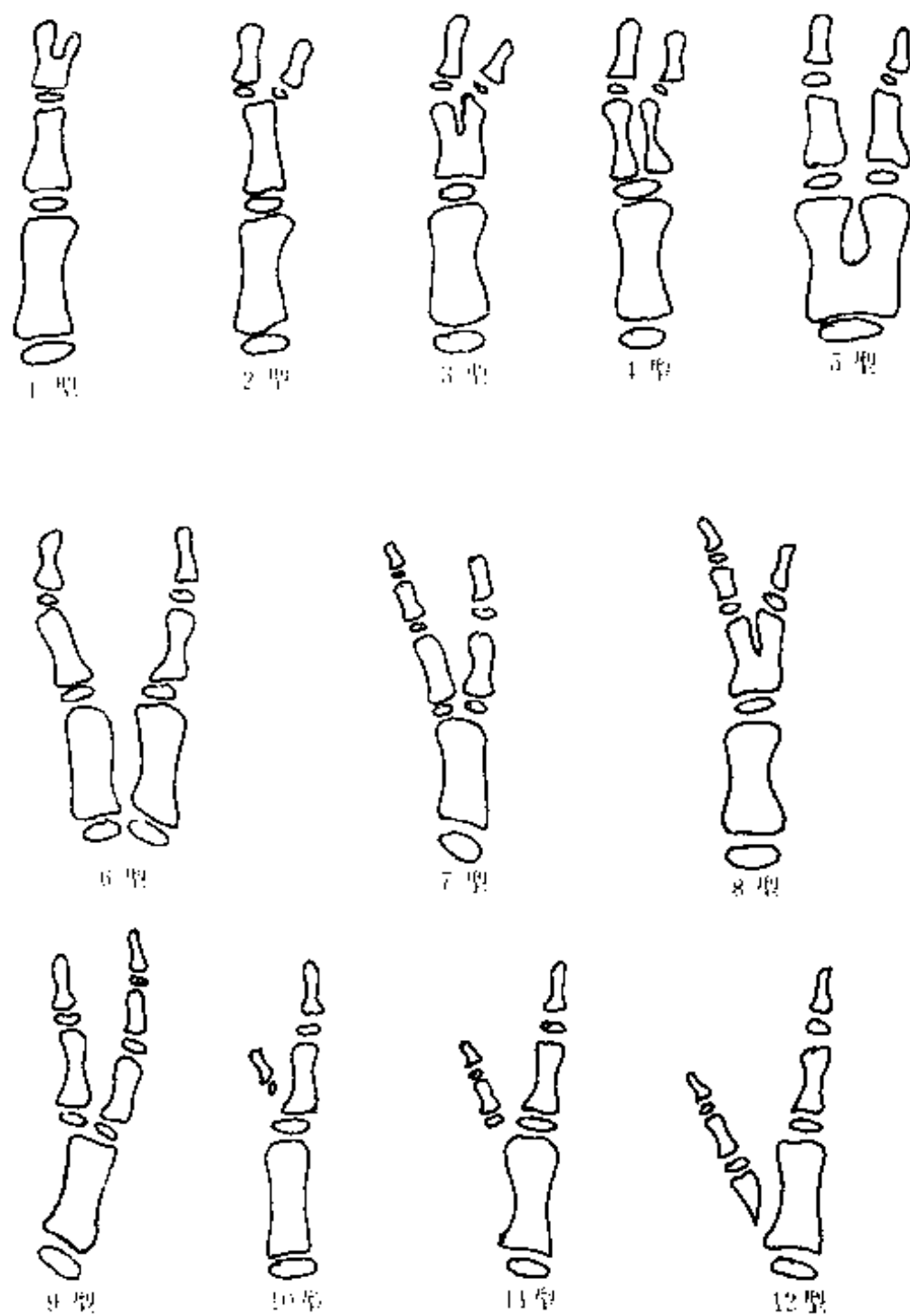


图 13 复拇指畸形的分型

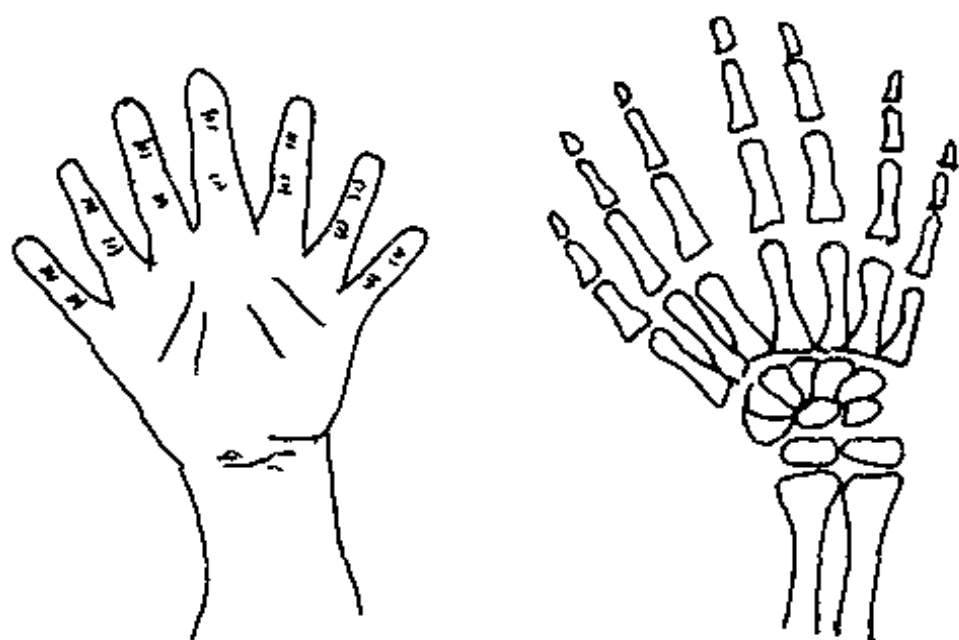


图 14 镜影手畸形

指,我们可以简单地自外向内将手指命名为第一指、第二指……以此类推。

### (七)巨指症

巨指症是少见的先天性畸形。表现为手指的所有结构,包括皮肤、皮下组织、肌腱、血管、神经和骨骼等均肥大。男性多于女性。多数患者在出生时或出生后不久即发现患指粗大,有的发展慢,可随年龄增长而变粗变长。巨指症病因至今不明,无家族史,巨指多发生手桡侧正中神经分布区域,而发生在小指的极少见(见图 15)。

病因学说:

1. 与多发性神经纤维瘤病有关。
2. IngLis 提出三个可能原因:
  - ①异常的神经过布。

②异常的血流分布。

③激素调节异常。

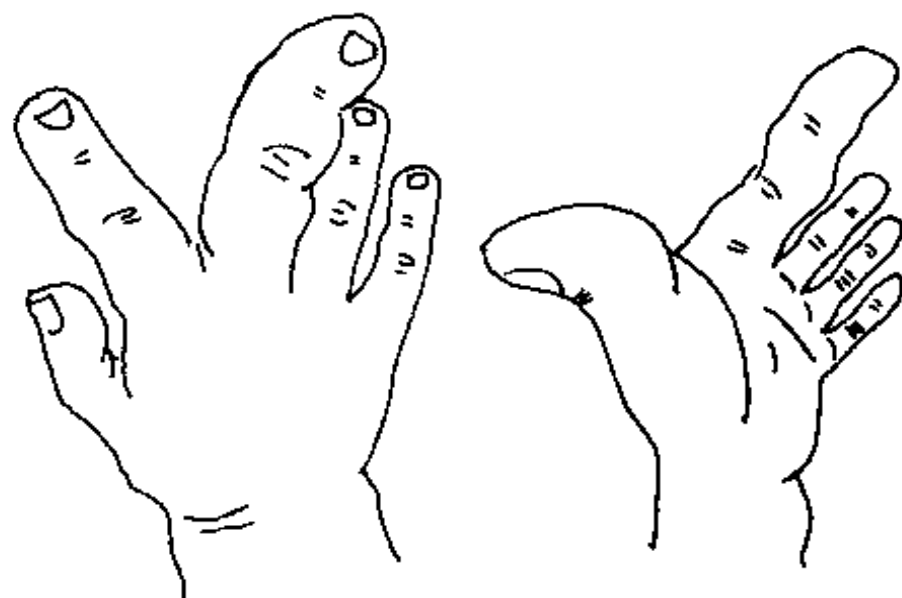


图 15 巨指症

临床分型：

Swanson 将巨指症分成两种临床类型。

①手指或脚趾的所有成份包括骨、肌腱、神经束等失比例地增大。

②淋巴瘤和淋巴组织增生，可伴有多发性神经瘤病、淋巴管瘤或血管瘤。

Barsky 将巨指症分成两种：

①稳定型：巨指为先天性，与其它手指一样按比例地生长。

②进行型：巨指生长的速度远超过其它手指，这主要由于过多的纤维脂肪组织增生所致。

组织病理：

①手术肉眼所见：皮下脂肪组织明显增厚，质软，界限不

清楚。表面灰黄色,呈弥漫性或结节状,无包膜,增粗的指总神经直径可达 2cm,指固有神经有的也可达 1cm。

②镜下所见:主要为大量成熟的脂肪组织和神经纤维组织增生,其间穿插有不等量增生的胶原纤维,三者以不同比例地存在。形成以周围神经组织和脂肪组织增生为主的病理改变。

又因病变范围在正中神经分布区域,有的作者又称之为“正中神经脂肪浸润”。

### (八)短指畸形

先天性短指是指掌骨和指骨短小。有遗传因素,文献中报告,有的短指畸形与先天性梅毒和内分泌障碍等疾病有关。也可能是软骨内骨化过程失调所致。

短指畸形手的掌骨及指骨数目不缺少,只是短小,畸形的范围可以是纵列或横列的指骨及掌骨短小,常合并有并指及胸大肌缺如等畸形。轻的短指畸形不影响功能。严重者会带来不同程度的功能障碍。

### (九)先天性肢体束带综合症

先天性束带综合症又称为 Streeter 发育异常,是在肢体上有索状环行凹陷,犹如扎带的压痕,有的可深达筋膜和骨膜。压迹过深可引起先天性截肢(见图 16)。

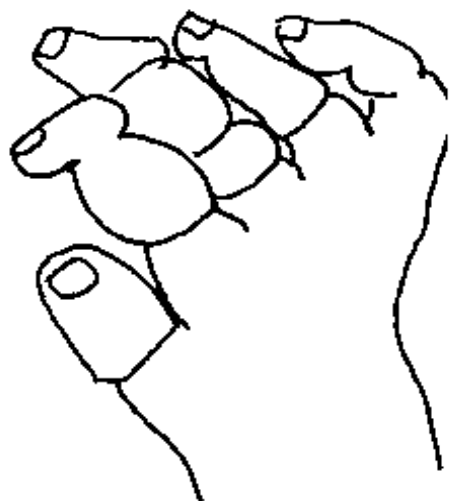


图 16 肢体束带综合征

过去曾认为是由于羊水带绞窄,目前认为是属于胚质缺

陷,与唇裂形成相似,都是起于皮下中胚层发育不足所致。有人认为在受孕后第5—6周,子宫肌肉过度收缩,导致肢射线的边缘血窦出血所致,所以不属于遗传而是产前环境所造成。也有人认为是由于发育过程中羊膜破裂所引起的。