新编

医院手术室及重症监护室（ICU）

感染控制方法与技术操作规范及突发感染事件应急处理实用全书

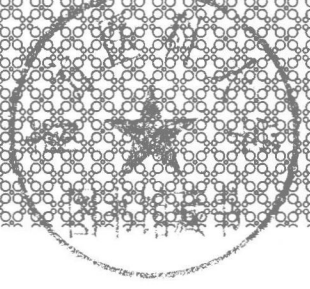
主编：王炎

YIYUAN



中国科技文化出版社

第二卷



南方医科大学图书馆
AA385228

第十三章　显微镜外科手术感染的预防控制

第一节　断肢（指）再植术

一、断肢再植术

断肢再植手术是在急症情况下进行上肢两断端清创，继而完成修复与重建，是骨科、手外科、显微外科与整形外科全面技术的综合体现。由于创伤性质及程度不同，可分为完全性离断和不完全性离断。断肢再植术的顺序是先清创后施行修复。修复的原则是先修复深层组织，后修复浅层组织。

【应用解剖】

1. 前臂解剖　指肘部下界与尺、桡骨茎突环线之间的区域。通过尺、桡骨茎突向肱骨内、外上髁所作的两条连线，将前臂划分为前臂前区和后区。

（1）前臂前区：筋膜中尺侧有贵要静脉和前臂内侧皮神经；桡侧有头静脉和前臂外侧皮神经。近肘部的深筋膜有肱二头肌腱膜加强，远侧部深筋膜增厚，包绕肌腱形成腕掌侧韧带。前骨筋膜鞘包绕前群肌、3个血管神经束（桡神经血管神经束、尺血管神经束、骨间前血管神经束）和正中神经。

（2）前臂后区：筋膜内有头静脉及贵要静脉的属支。前后骨筋膜鞘包绕前臂后群肌和骨间后血管神经束。

2. 手部解剖

（1）手掌部：手掌近侧部即腕前区，远侧部包括掌心部、鱼际部和小鱼际部。腕前区皮肤和筋膜松弛，腕尺侧管内有尺神经和尺血管，腕管有指屈肌腱和正中神经通过。远侧部皮肤厚而坚韧，弹性较差，感觉神经丰富，内侧1/3由尺神经分布，外侧2/3由正中神经分布。

（2）手背部：手背部皮肤薄而柔软，富有弹性。静脉发达，形成静脉网，与掌侧静脉间有广泛交通。皮神经为桡神经浅支和尺神经手背支，各自分布于手背桡、尺侧半及两个半手指背侧皮肤。桡动脉背支、尺动脉背支、骨间掌侧动脉腕背支及掌深弓的穿支

构成腕背动脉网。

【手术适应证】

1. 全身情况　患者一般情况良好，经抗休克全身情况已稳定，无明显复合伤，无器质性疾病及出血倾向，精神、意识正常，要求再植者。

2. 局部情况　上肢远、近两端结构完整，肢体软组织无明显挫伤及多发骨折；血管、神经、肌肉或肌腱断面较整齐，无明显挫伤及撕脱抽出，预计再植后能恢复一定功能，应争取于伤后 8 h 以内能重建血液循环者。

【麻醉方式、手术体位与切口】

臂丛神经阻滞麻醉或连续硬脊膜外隙阻滞麻醉。患者取平卧位，患侧肢体外展。于伤肢离断处行手术切口。

【器械、敷料与物品准备】

骨科常规手术包；断指再植器械，骨折内固定器械，克氏针，显微器械，动脉夹；涤纶血管缝线，显微镜，罂粟碱，普鲁卡因，肝素生理盐水，低分子右旋糖酐－40，套管针或齐头针；气囊止血带。

【手术步骤及配合要点】

1. 清创术

肢体刷洗：用肥皂液对整个肢体进行刷洗，清除断面异物。远端肢体清创：用 3% 过氧化氢浸洗 5 min，再用灭菌生理盐水清洗 1 遍。

近端肢体清创：在气囊止血带下进行，清创顺序同远端。

对不完全性断肢的清创：基本同远、近端肢体清创，凡正常皮肤、肌肉、血管及神经，应予以保留，仅清除一些边缘挫伤及污染的组织。

2. 骨骼固定　钢板螺丝钉内固定适用于肱骨及桡骨内固定也适用于腕关节融合术；交叉克氏针内固定，适用于腕关节内固定，肱骨髁上内固定及小儿发生于关节附近离断的内固定；骨台阶状螺丝钉内固定适用于肱骨、桡骨及尺骨内固定。

3. 肌肉及肌腱修复　缝合肌肉选用 1－0 无创伤尼龙单线于肌肉断端间做 8 字缝合；缝合肌腱时可根据肌腱粗细选用 1－0 或 3－0 无创伤单线。

4. 血管修复　用涤纶血管缝线行血管修复。先吻合 2 条静脉，再吻合动脉，然后吻合其他静脉及动脉。

5. 神经修复　上肢的主要神经是正中神经、尺神经及桡神经。用锐刀切断神经断端，在无张力下缝合神经。

6. 创面闭合　为预防后期的环状瘢痕挛缩，应做 Z 形皮瓣整形缝合。对于软组织缺损可考虑采用肢体短缩或桥式皮瓣转移修复。肢体短缩需后期进行骨延长，桥接式皮瓣既可以解决皮肤覆盖，又可延长血管。

7. 肢体外固定

【手术护理重点】

1. 手术室在接到手术通知单后应迅速做好再植器械及手术显微镜的准备。

2. 血管吻合前准备并调节显微镜，准备各类血管缝线。

3. 吻合血管前半小时，静脉滴入右旋糖酐－40 500 ml 肌内注射罂粟碱 30～60 mg，在扩容和血管扩张条件下吻合血管，有良好的抗痉挛作用，有利于血管吻合。

4. 吻合血管时，及时配置肝素盐水（1 支肝素加到 100 ml 盐水中）并准备齐头针头冲洗血管床。

二、断指再植术

手术依据手指离断的数量和手指的主要功能确定断指再植的先后顺序。一般而言，拇指功能占手部功能的 40%，示、中指各为 20%，环、小指各占 10%。因此，应按照拇指到小指的顺序进行再植。

【应用解剖】

1. 手指动脉　每根手指有 4 条动脉供应，分别为掌侧固有动脉 2 条和指背动脉 2 条。

2. 手指静脉　手指浅静脉在指背面和掌面形成两个较为恒定的梯形系统。手指深静脉与指掌侧固有动脉伴行，细小且位置不固定。

3. 手指神经　每指有两支指固有神经和两支指背神经。

【手术适应证】

1. 指体基本完整的各种类型的拇指离断。

2. 指体完整的多指离断。

3. 末节基底的近切割性断指。

4. 拇指、示指及中指的末节断指。

5. 指体完整的小儿断指。

6. 清创后指体短缩不超过 2 cm 的压轧性断指。

7. 热缺血不超过 12 h 的上述断指

【麻醉方式、手术体位与切口】

单个手指可采用长效臂丛神经阻滞麻醉，多指再植可采用连续高位硬膜外麻醉。患者取平卧位，患侧肢体外展。于手指离断处行手术切口。

【器械、敷料与物品准备】

骨科常规手术包；断指再植器械，骨折内固定器械，克氏针，显微器械，动脉夹；涤纶血管缝线，显微镜，罂粟碱，普鲁卡因，肝素生理盐水，右旋糖酐－40，套管针或齐头针；气囊止血带。

【手术步骤及配合要点】

1. 顺行法　断指清创后，固定骨关节，缝合伸屈肌腱，吻合指背静脉，缝合背侧皮肤，吻合指固有动脉，缝合指神经，缝合掌侧皮肤。

2. 逆行法　断指清创后缝合掌侧皮肤，吻合掌侧静脉，缝合屈指肌腱，缝合指神经，吻合指固有动脉，固定骨关节，缝合伸指肌腱，吻合指背静脉，缝合背侧皮肤。

【手术护理重点】

同“断肢再植术”。

第二节　拇指再造术

自体足趾游离移植再造拇指大致有3种方法：游离第1足趾移植术、游离第2足趾移植术和游离拇趾甲皮瓣包裹骨片移植术。本节着重介绍第2足趾移植再造拇指术。

【应用解剖】

第2足趾的血液供应来自足背与足底两个系统。足背动脉是第2足趾的主要供血源。供血系统以足背动脉→第1跖背动脉→趾动脉为供血轴，以趾背静脉→足背静脉→大隐静脉为回流渠道。

【手术适应证】

1. 拇指Ⅱ～Ⅵ度缺损。

2. 拇指缺损同时伴有其他手指缺损。

3. 拇指离断再植失败。

4. 一手5指全缺损者，可以再造拇指，同时或分期再造手指。

5. 拇指因病变切除者。

【麻醉方式、体位与切口】

上肢选用臂丛神经阻滞，下肢选用联合麻醉；也可选用全身麻醉。患者平卧，患肢外展。

足背部可以设计V形切口，V形皮瓣的尖端应达到第2跖骨中1/2的部位。再从此V形1切口尖端，向近心端在足背径路区作S形延长，以便清晰地解剖足背动脉和足背静脉网。

【器械、敷料与物品准备】

骨科常规手术包；断指再植器械，骨折内固定器械，克氏针，显微器械，动脉夹；涤纶血管缝线，显微镜，罂粟碱，普鲁卡因，肝素生理盐水，右旋糖酐－40，套管针或齐头针；驱血带、气囊止血带。

【手术步骤及配合要点】

1. 解剖、游离第 2 足趾　沿足背部皮肤切口切开皮肤；解剖游离大隐静脉，切断静脉四周筋膜，向下分离到第 2 趾蹼；游离解剖足背动静脉和神经，细致分离第 2 趾的血管神经束；切断足底部趾浅屈肌腱，显露伸屈肌腱；切断趾伸肌腱备用；解剖骨关节，分离出第 1 跖背动脉。

2. 受区手术野显露　依次显露拇长伸肌腱，拇长、短屈肌腱，再解剖头静脉、桡动脉。

3. 足趾移植　将足趾沿尚未断蒂的动静脉的血管周膜注射 3% 罂粟碱解痉；切断血管蒂，湿纱布包裹足趾远端，轻挤排出游离血管腔内的存血，与受区对接。

（1）骨骼固定：用直径 0.8～1.0 mm 的克氏针行骨髓腔内固定。

（2）吻合血管：足背动脉与桡动脉吻合，大隐静脉与头静脉吻合，另外吻合 1 或 2 条与动脉伴行的静脉，以维持深静脉回流。

（3）缝合肌腱：可采用 1～3－0 锦纶线双针 U 形腱内缝合法，腱表面再用 9－0 尼龙线连续缝合。

（4）吻合神经：9－0 连针尼龙线行神经外膜缝合。

（5）缝合皮肤：足部和手部皮瓣要比创面多余 10% 左右，以免术后肿胀时影响血循环。

（6）包扎与制动：用盐水或酒精纱布擦净血迹，皮肤缝合缘贴敷小块凡士林纱布，外面松敷纱布，绷带松松包扎，置石膏托制动。

【手术护理重点】

1. 准备两套手术包，分别置于手部和足部手术区。

2. 受区和供区的准备移植过程均须在止血带下完成，巡回护士注意记录并控制止血时间。

3. 防止血管危象的发生。注意为患者保暖，调节室内温度，夏季 25℃，冬季 28～30℃；同时补充液体，避免低血糖。

4. 当供趾切取基本完成时，用温热的湿盐水纱布保暖裹敷或全身加温，防止动脉痉挛。

5. 必要时应用全身解痉扩张药如罂粟碱、1%～2% 普鲁卡因等。

第三节　带血管蒂骨移植

血管化自体移植骨因带有自身的血供系统，不会发生骨坏死和吸收，只须与受区骨发生愈合，其修复过程类似新鲜骨折，无须经过爬行替代。移植骨血供可来自肌蒂或吻

合血管。行带肌蒂骨瓣移植时，保留移植骨的肌肉附着部及骨膜，移植骨通过肌蒂滋养血管或知名血管供血。常用的有股薄肌蒂骨瓣、缝匠肌股直肌蒂骨瓣移植术、带肌蒂腓骨段转移术和带肌蒂皮质骨片移植术。带血管自体骨移植适用于受骨床瘢痕多、局部循环差或常规植骨不易愈合时。

骨的血液供应：在生理条件下，骨有3个血供来源，对骨供血量大致是：滋养动脉占40%～60%，干骺动脉占10%～20%，骨膜动脉占10%～20%。骨膜血管的来源有：干骺动脉骨膜支、肌骨膜支、滋养动脉骨膜支和邻近动脉骨膜支。这些不同来源的血管在骨膜上广泛吻合，形成骨膜动脉网。骨和骨膜均有丰富的神经分布。骨的神经可分为有髓和无髓两种，骨膜的痛觉相当敏感。

一、吻合血管的髂骨瓣修复尺、桡骨远端缺损或骨不愈合

【应用解剖】

旋髂深动脉起始部最高点在腹股沟韧带上方1.3 cm，最低点在腹股沟韧带下方2.5 cm。旋髂深动脉由股动脉或髂外动脉分出后，沿腹股沟韧带深面，向外上方斜行走向髂前上棘，与第三、四腰动脉吻合。旋髂深静脉与旋髂深动脉伴行，多回流入髂外静脉。髂骨为一扇形的扁平骨，髂嵴呈S形，髂翼宽阔，有大面积骨膜附着。以旋髂深血管为蒂，可切取髂嵴的前份及宽阔的骨膜，形成髂骨瓣、髂骨膜瓣，供吻合血管移植用。

【手术适应证】

1. 尺骨、桡骨外伤性缺损，或肿瘤切除后缺损，或骨髓炎后缺损。其缺损骨质3～6 cm者，是吻合旋髂深血管的髂骨瓣移植的较好适应证。

2. 尺骨或桡骨陈旧性骨折不愈合，采用吻合血管的髂骨膜瓣移植促进骨愈合。

3. 尺骨或桡骨陈旧性骨折，伴3 cm以内骨缺损，可选用吻合旋髂深血管的髂骨骨膜瓣移植修复。

【麻醉方式、手术体位与切口】

手术供骨区在髋部，常采用连续硬脊膜外隙麻醉；受骨区在前臂，采用臂丛神经阻滞麻醉或高位硬脊膜外隙阻滞麻醉；对不合作的患者或儿童，宜采用全身麻醉。

患者仰卧位，供骨侧臀部用枕垫高。患侧上肢外展90°，置放于手术桌上。

从髂嵴中点起，沿髂嵴内侧，经髂前上棘并与腹股沟韧带平行，止于股动脉做手术切口。受骨区切口根据骨缺损部位，选择前臂尺侧或桡侧做直切口。

【器械、敷料与物品准备】

骨科常规手术包；骨科器械，显微器械，动脉夹，电锯，内固定器械等。

【手术步骤及配合要点】

1. 显露血管。依次切开皮肤、皮下组织，切开腹外斜肌腱膜。沿腹股沟韧带切断腹内斜肌及腹横肌。切开腹横筋膜，即可显露旋髂深血管。

2. 根据受区所需供骨长度及宽度，在髂嵴中切骨。向血管起始方向充分游离，形成仅有血管束连接的髂骨瓣，暂时不切断血管，使其充分灌注，待受区准备好后再切断血管蒂作移植用。

3. 显露骨断端及供吻合的血管，切开皮肤及皮下组织。在肱桡肌腱桡侧显露桡骨下段，或在尺侧腕伸肌与尺侧腕屈肌之间显露尺骨下段。

4. 移植髂骨与血管吻合。切断旋髂深血管蒂，立即用肝素盐水冲洗血管床，检查血管全长有无渗漏，以证实是否损伤。将髂骨块移植于受区。用 1 枚克氏针贯穿受骨及供骨髓腔做内固定；或将供受骨均作成阶梯状，用 1 或 2 枚螺丝钉做内固定。将旋髂深动脉与桡动脉（或尺动脉）做端端或端侧吻合，旋髂深静脉与头静脉做端端吻合。通血后观察供骨血循环，止血。

5. 冲洗伤口，放置负压吸引，依层次缝合伤口。

二、带血管蒂尺骨瓣或骨膜瓣修复桡骨缺损或骨不愈合

【应用解剖】

成人尺骨长约 24 cm，血液供应十分丰富，主要来自尺动脉及骨间前动脉。尺动脉在桡骨颈稍下方发出后，向内下走行，直达豌豆骨的桡侧。骨间前动脉由骨间总动脉发出，紧贴骨间膜，行于指深屈肌和拇长屈肌之间。无论以尺动脉为蒂或以骨间前动脉为蒂的尺骨瓣（骨膜瓣），均可作逆行移位修复桡、尺骨缺损或顺行移位修复桡骨缺损。

【手术适应证】

1. 桡骨缺损长度在 3 cm 以内者。

2. 桡骨陈旧骨折不愈合。

3. 手部血循环良好，Allen 试验证实尺、桡动脉交通支完好。

【麻醉方式、手术体位与切口】

臂丛神经阻滞麻醉或高位硬脊膜外隙阻滞麻醉。患者仰卧位，患肢外展 90°置于手术桌上。驱血后气囊止血带控制下手术。由肱骨内上髁与豌豆骨连线下 2/3 段做直切口。

【器械、敷料与物品准备】

骨科常规手术包；骨科器械，显微器械，动脉夹，电锯，内固定器械等。

【手术步骤及配合要点】

1. 切取以尺动脉骨膜支为蒂的尺骨瓣或骨膜瓣

(1) 依层次切开皮肤、皮下、前臂筋膜显露尺侧腕屈肌，牵开尺侧腕屈肌，显露尺血管、神经。

(2) 切取尺骨瓣或骨膜瓣。在拟切取尺骨（或骨膜）的下缘，结扎切断尺神经束，保护好尺动脉发出的骨膜支及伴行静脉，并注意分离尺血管与尺神经的关系。根据受区需要切取适当长度的尺骨（不超过周径的1/3或包绕尺骨的整段骨膜。沿尺血管束向近端游离至所需长度备转移用。

(3) 切取以尺动脉旋前方肌支为血管蒂的骨瓣或骨膜瓣。

(4) 切取骨间前血管分出的尺骨滋养血管为蒂的尺骨瓣或骨膜。

(5) 切口：前臂中份掌侧做S形切口。①显露血管：依次切开皮肤、皮下、深筋膜，分开掌长肌，桡侧腕屈肌与指浅、深屈肌间隙，显露骨间前动脉。②切取尺骨瓣或骨膜瓣。

2. 受区处理

(1) 切口：根据桡骨缺损部位选择切口。切口线应在前臂中立位，从肱骨外髁与桡骨茎突的连线上设计。

(2) 依次切开皮肤、皮下组织。从肌间隙进入，显露骨缺损区。修整骨断端，切除硬化骨质及瘢痕组织。

(3) 转移骨瓣（或骨膜瓣）：受区准备好后，经肌腹（或肌腱）后方打隧道，将以备好的骨瓣（骨膜瓣）引入受区。骨瓣行插入髓腔内固定或做成阶梯状，用螺丝钉内固定。骨膜瓣则包裹桡骨断端缝合固定。

(4) 彻底止血后依次缝合伤口。

【手术护理重点】

1. 按显微外科手术常规护理。

2. 术后上肢石膏托固定并立即开始手指屈伸活动，避免肌腱粘连。

第四节　带血管蒂皮瓣移植术

利用组织损伤后有自行愈合、互相沟通血液循环的特征，将知名血管移植于皮瓣内或将皮片移植于含有丰富血运的筋膜、大网膜等组织上，使其成活后，再作为预制的轴型“血管化”皮瓣进行吻合血管移植或带蒂移植，总称为血管化皮瓣。

【应用解剖】

皮瓣的结构包括皮肤及皮下组织（浅筋膜）。若将深筋膜包括在内，则称之为筋膜

皮瓣。

1. 皮辫的血管

(1) 皮瓣的动脉：皮瓣的血供来自于节段性动脉、穿支动脉和皮动脉，包括皮下血管和皮下血管网、真皮下血管网、乳头下血管网。

(2) 深筋膜的血供：对维持筋膜皮瓣的血供有重要作用。

(3) 皮瓣的静脉：由毛细血管静脉端经各级静脉流入位于皮下的浅静脉。浅静脉分为浅、深两组：浅静脉较为粗大，汇合后流入深静脉；深静脉较细小，与浅动脉伴行，直接汇入深静脉。

2. 皮瓣的神经　皮瓣中有丰富的神经纤维和神经末梢。皮神经进入皮下组织后仍清晰可见；进入真皮网状层后，神经纤维相互缠绕形成网状皮神经深丛；伸入真皮乳头层后，形成皮神经浅丛。这些神经由感觉神经和交感神经节后纤维组成。

【手术适应证】

由创伤或由于瘢痕、肿瘤或慢性溃疡切除所致的大片皮肤缺损，伴深部骨骼、肌腱、神经等外露，或需同时修复深部组织，而又不适用于皮片或邻近皮瓣移位者。

【麻醉方式、手术体位与切口】

根据血管化皮瓣的种类不同采用不同的麻醉方式。患者常采用平卧位。根据血管化皮瓣的种类不同采用不同的切口。如：大网膜轴型皮瓣采用上腹部正中切口，颞区皮瓣作T形切口等。

【器械、敷料与物品准备】

整形科常规手术包；整形器械，显微器械，动脉夹；涤纶血管缝线，罂粟碱，显微镜等。

【手术步骤及配合要点】

1. 皮瓣的切取　根据皮肤缺损创面内动静脉位置，选择合适的皮瓣，以避免缝接后动静脉或神经相互交叉受压。一般先解剖出血管神经蒂，然后顺行或逆行切取皮瓣。

2. 切断皮瓣的血管　根据皮瓣血管和受区内与之缝接的血管情况，决定皮瓣血管的切取部位和方式，一般先切断动脉再离断静脉，或同时切断。

3. 血管组合和搭配　皮瓣离体后不用任何药物灌洗，立即与受区的相应组织进行组合与搭配。以搭配血管为中心，调整皮瓣位置，以满足吻合血管的需要，一般吻合1根动脉和1根静脉即可。

4. 暂时固定皮瓣　根据试配情况，在皮瓣周围做数针固定，以防由于皮肤移动而影响血管的吻合，或血管接通后亦可重新调整皮瓣位置。

5. 吻合血管　吻合血管是整个手术过程中最重要的环节。常用的吻合方法有：对端吻合、端侧吻合、盘侧吻合等。

【手术护理重点】

1. 手术室在接到手术通知单后；应迅速做好再植器械及手术显微镜的准备。

2. 血管吻合前准备并调节显微镜，准备各类血管缝线。

3. 吻合血管前半小时，静脉滴入右旋糖酐－40 500 ml，肌内注射罂粟碱 30～60 mg，在扩容和血管扩张条件下吻合血管，有良好的抗痉挛作用，有利于血管吻合。

第五节　周围神经探查修复术

神经损伤的显微外科修复包括神经松解术、神经缝合术、神经缺损移植术及束膜切开减压术等。

周围神经损伤的手术治疗原则上越早越好，但时间不是绝对因素，临床上有报道称晚期修复也可取得一定疗效。手术方式有以下几种：

一、神经松解术

分为神经外松解术和内松解术两种方法。前者为解除骨端压迫，分离和切除神经周围瘢痕组织，切开神经干外膜；后者除神经外松解外，尚需切除病变神经外膜，分离切除神经束之间的瘢痕粘连。

（一）神经外松解术

【手术适应证】

神经被骨折端压迫或骨折移位较大，神经嵌入骨折断端之间时，应手术游离神经，固定骨折。如神经受压过久，周围有瘢痕形成时，神经有不同程度的粘连和压迫，也需做神经外松解术。

【手术步骤及配合要点】

以神经病变部位为中心，按暴露神经常规作足够长的切口显露神经。游离神经时，应分别从切口的远近两端神经正常部位开始，逐渐游离至损伤部位，瘢痕致密不易分离时，可在瘢痕与神经之间注射生理盐水，边注射边分离。在分离神经过程中，要注意保护神经分支，慎勿损伤，并尽量保存神经干上的营养血管。神经周围的瘢痕组织要彻底切除，避开神经外膜纵向的营养血管，纵行切开外膜，将松解后的神经放置在有健康组织的神经床内，以保护并改善神经微循环。

（二）神经内松解术

【手术适应证】

做好神经外松解术后，如发现神经病变部较粗大，触之较硬或有硬结，说明神经内有瘢痕粘连和压迫，须进一步作神经内松解术。

【手术步骤及配合要点】

宜在手术显微镜或放大镜下进行，用尖刀沿神经纵轴方向游离并环行切除增厚神经外膜，切除病变部位神经束间的瘢痕纤维组织。在分离神经束时，也可在术间注射生理盐水，边注射边分离。

二、神经缝合术

【手术适应证】

适用于神经完全性损伤，断端分离但神经缺损不太大，经游离神经、屈曲关节或神经移位后可在无张力下吻合者；或神经连续性虽存在，但神经病变处呈瘤样膨大，其中为瘢痕组织，电兴奋传导性消失，临床检查该神经支配区主要功能丧失者。

【手术步骤及配合要点】

1. 分离神经断端，近端用2%利多卡因封闭后切除神经瘤，直达两断面均显露正常神经束。测量神经缺损长度，在无张力情况下作神经缝合。

2. 在手术放大镜或显微镜下作神经外膜或神经束膜缝合。

3. 作束膜缝合时，应根据束的大小形态配对。

4. 使用两类缝合材料，一类是无损伤性尼龙单丝线，8－0～10－0；另一类是组织粘合剂，是血浆纤维蛋白类制剂，可在吻合处将无活力的纤维蛋白激活成纤维蛋白而发挥组织粘合作用，由于无缝线，异物反应少，但粘合强度不高。

三、神经移植术

【手术适应证】

神经断伤后缺损较大，经游离神经、屈曲关节或神经移位后无法在无张力下直接缝合者，应采用神经移植术。

【手术步骤及配合要点】

自体移植是目前主要的移植材料，其中以腓肠神经为主要供区，变性肌肉、羊膜、静脉、可吸收生物材料及硅胶管等都有试用报道，但临床均无确切疗效。利用组织工程制备人工神经有可能取得突破。

1. 根据神经周径及缺损的长度，切取腓肠神经。一般指神经用单股，尺神经用 3 股，正中神经和桡神经用 4 股，坐骨神经约用 5 或 6 股。

2. 通常在手术显微镜下进行电缆式的束膜缝合，每束缝合 1 ~ 2 针或用粘合法。

3. 当神经缺损过长（> 10 cm 以上）、神经移植处有瘢痕或伴行主要血管（桡动脉、尺动脉或肱动脉）损伤时，在切取腓肠神经时可同时将小隐静脉一起取下，并保护神经与静脉之间的组织联系。术中将小隐静脉与相连的腓肠神经一起倒置，小隐静脉嵌置吻合在损伤的血管处，腓肠神经保留神经外膜分股嵌入移植于缺损的神经中。

4. 带血管的神经移植术，术后应用适当的抗凝解痉药。

四、神经移位术

【手术适应证】

神经近端毁损，如臂丛神经根性撕脱伤，无法进行原位缝合或移植修复者。

【手术步骤及配合要点】

1. 供区神经　①臂丛根性撕脱时，可供移位神经有肋间神经、膈神经、副神经、颈丛神经及健侧颈 7 神经根；②正中神经无法修复时，可用尺神经手背支或桡神经手背支移位，修复正中神经感觉支缺损。

2. 移位方法

（1）供区神经在尽可能的远端切断后，移位于受区神经主要功能束。长度不够时可移植神经。

（2）通常进行束膜缝合，也可应用粘合剂。

（3）术后功能锻炼时，强调供区神经的功能锻炼。

五、正中神经探查修复术

【应用解剖】

正中神经干内的感觉神经纤维数量多于运动神经纤维。正中神经在腕部附近呈扁带状，神经束数目平均为 23 束，神经干内的结缔组织较多；在前臂中部的神经束数目平均为 15 束，多数为混合束。临床上宜选用神经外膜缝合法。在肘部附近，运动束组分居神经干前后端；臂上部前部的混合束组多数加入正中神经外侧根，后部的混合束组多加入正中神经内侧根。

【麻醉方式、手术体位与切口】

臂丛神经阻滞。患者仰卧，上臂伸直外展。由腋窝开始紧接臂丛的锁骨下切口，即腋前缘与上臂内侧肌间隔交界处，沿肱二头肌内侧缘下行，到上臂下 1/3 处转向肘窝前

方，再折向前臂中线，向远侧直至腕部。

【器械、敷料与物品准备】

骨科手术包 1 套；手腕器械，显微器械，神经剥离子；神经缝合线。

【手术步骤及配合要点】

同上。

六、腓总神经探查修复术

【应用解剖】

腓总神经在腓骨颈平面由腓浅神经和腓深神经合成。腓总神经干内含有较多的结缔组织，在腓骨颈处平均有神经束 12 束。腓总神经由腓骨颈到胴窝这一段距离，神经干本身外旋了 180°。

【麻醉方式、手术体位与切口】

硬脊膜外隙阻滞麻醉和单侧腰麻的联合麻醉。患者半俯侧卧位，健肢在下，患肢在上。手术切口由大腿中段后侧中线开始，向外下方沿股二头肌内侧，至腘窝皱纹上方，经股二头肌腱后面到达其外缘，直到腓骨颈的前下方。

【敷料、器械与物品准备】

骨科手术包 1 套；手腕器械，显微器械，神经剥离子；神经缝合线，显微镜。

【手术步骤及配合要点】

同上。

七、锁骨上臂丛神经探查修复术

【应用解剖】

臂丛神经最上部分是颈 5、6 神经根合成的上干，其主要分支是肩胛上神经。向下分离可见颈 7、8 神经根和胸 1 神经根。

【麻醉方式、手术体位与切口】

全身麻醉。患者仰卧，头偏向健侧，肩部抬高，患肢外展或置于胸腹部。行颈、锁骨皮肤切口，即从胸锁乳突肌后缘中点开始，沿该肌后缘向下，再沿锁骨上缘横行向外达锁骨中点。

【器械、敷料与物品准备】

骨科手术包 1 套；手腕器械，显微器械，神经剥离子；神经缝合线，显微镜。

【手术步骤及配合要点】

同上。

第十四章　微创外科手术感染的预防控制

第一节　腹腔镜手术

一、概述

腹腔镜外科是微创外科的主要部分，20 世纪 80 年代以后，随着现代电子科技和医学技术的迅速发展，腹腔镜外科技术已广泛应用于腹部外科，同时妇产科、泌尿外科、胸心外科、骨科等学科也随后开展腔镜下手术。

（一）腹腔镜基本设备

目前生产腹腔镜手术设备的厂家主要有德国 Storz、Wolf、Wisap，美国 Stryker，日本 Olympus 等。其基本设备由腹腔镜电视摄像系统、二氧化碳气腹机、多功能高频电刀、冲洗吸引装置和基本手术器械组成。

1. 腹腔镜电视摄像系统

（1）腹腔镜：一般为外径 10～11 mm，斜视 30°左右的柱状镜。

（2）冷光源及光导纤维。

（3）摄像系统：是腹腔镜设备中关键部分，包括摄像头、信号转换器、监视器等。

（4）录像机或记录器：用于手术录像或图片记录。

2. 二氧化碳气腹机　由贮气箱、二氧化碳钢瓶、气体输出连接管道组成。能持续监测腹内气压，有 3 段流量控制（低、中、高）。

3. 冲洗吸引装置　由负压泵、排气针头、冲洗吸引管道组成。

4. 电切和电凝系统　具有切割和电凝两种功能。电凝部分有单极和双极电凝两种功能。

5. 基本手术器械

（1）气腹针。

（2）穿刺锥：有圆锥形和 3 刃形两种。穿刺套管规格较多，腹腔镜外科常用 5 mm