

周围神经损伤康复

中山大学孙逸仙纪念医院康复科

伍少玲

概 述

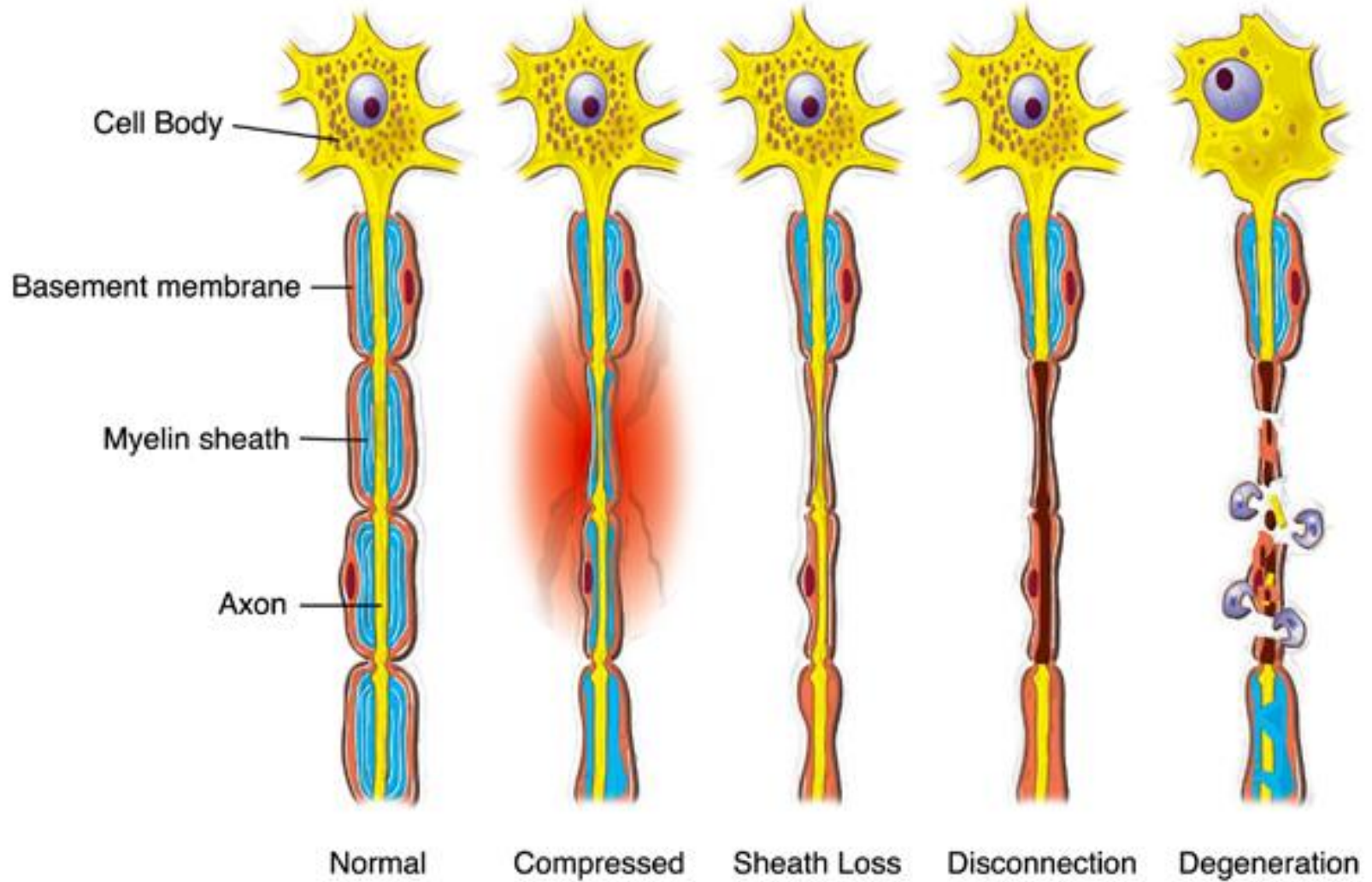
- ▶ 周围神经病损是指周围神经损伤或疾病导致肢体运动、感觉和植物神经的结构和功能障碍
- ▶ 原因：感染、缺血、外伤、代谢障碍、中毒、营养缺乏、某些先天性的原因

▶ 神经功能恢复离不开：

- 显微外科技术的发展
- 神经营养因子的临床应用
- 康复治疗

▶ 康复作用：

- 预防或减轻并发症
- 促进神经的修复与再生
- 恢复实用的功能
- 减少残疾的发生



神经损伤分类：Seddon 分类

- ▶ 神经失用 (neurapraxia)
 - ▶ 轴突断裂 (axonotmesis)
 - ▶ 神经断裂 (neurotmesis)
- 

- ▶ **神经失用**：神经纤维无明显的解剖和形态学改变，远端神经纤维不出现退行性改变，神经传导功能暂时性阻断，数日至数周内恢复
- ▶ **轴突断裂**：轴突在髓鞘内断裂，神经鞘膜完整，远端神经纤维发生退行性改变，一段时间后神经可自行恢复
- ▶ **神经断裂**：神经束或神经干完全断裂，或为疤痕组织分隔，缝合神经后可恢复功能或功能恢复不完全

临床表现

▶ 运动障碍

- 弛缓性瘫痪
- 肌张力降低
- 肌肉萎缩
- 肌肉痉挛



正中神经、尺神经损伤后爪形手

正中神经、尺神经损伤后爪形手



➤ 感觉障碍

(1) 主观感觉障碍:

- ① 感觉异常
- ② 自发疼痛
- ③ 幻痛

(2) 客观感觉障碍:

- ① 感觉丧失
- ② 感觉减退
- ③ 感觉过敏
- ④ 感觉倒错

➤ 反射障碍

浅反射和深反射

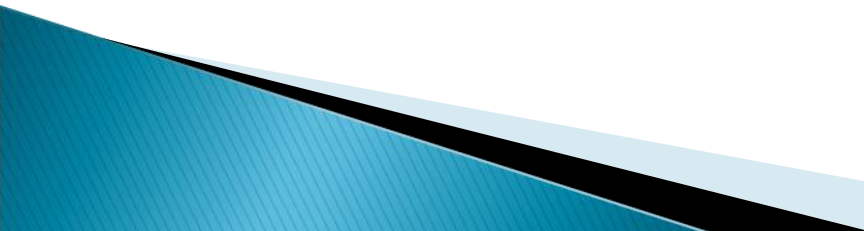
➤ 植物神经功能障碍

① 刺激性病损时，皮肤发红、皮温升高、潮湿、角化过度及脱皮等

② 破坏性病损时，皮肤发绀、冰凉、干燥无汗

功能评定

运动功能检查及评定

1. 观察畸形、肌肉萎缩、肿胀的程度及范围
 2. 肌力检查
 3. 关节活动范围测定
- 

4. 运动功能恢复情况评定（英国医学研究院神经外伤学会）

0级（M0）：肌肉无收缩

1级（M1）：近端肌肉可见收缩

2级（M2）：近、远端肌肉均可见收缩

3级（M3）：所有重要肌肉能抗阻力收缩

4级（M4）：能进行所有运动，包括独立的或协同的运动

5级（M5）：完全正常

感觉功能评定

- ▶ 触觉、痛觉
- ▶ 温度觉
- ▶ 二点辨别觉
- ▶ 皮肤图形辨别觉
- ▶ 实体觉、运动觉和位置觉试验

电生理学检查

1. 强度—时间曲线检查

通过时值测定和曲线描记判断肌肉为完全失神经支配、部分失神经支配及正常神经支配

2. 肌电图检查

可判断神经受损的程度是神经失用或轴突断离或神经断离，神经传导速度测定

3. 体感诱发电位检查

对常规肌电图难以查出的病变，SEP可容易作出诊断，如周围神经靠近中枢部位的损伤、在重度神经病变和吻合神经的初期测定神经的传导速度

周围神经病损常见的问题

- ▶ 运动功能障碍
- ▶ 感觉、知觉功能障碍
- ▶ 关节肿胀、僵硬
- ▶ 其它器官系统的病损、合并症，如糖尿病、骨折、感染等
- ▶ 日常生活活动受限
- ▶ 有压疮的可能，皮肤溃疡迁延不愈
- ▶ 心理障碍
- ▶ 社会交往、职业、经济上的问题

康复目标

1. 短期目标

- ▶ 早期：消除炎症、水肿，促进神经再生，防止肢体发生挛缩畸形
- ▶ 恢复期：促进神经再生，促进神经功能，矫正畸形

2. 长期目标

- ▶ 最大限度地恢复原有的功能，恢复正常的日常生活和社会活动，重返工作岗位或从事力所能及的工作，提高病人的生活质量

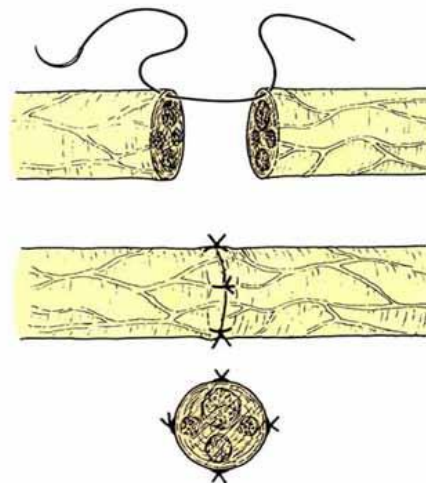
康复治疗

(一) 病损早期

- ▶ 去除病因，消除炎症、水肿，减少对神经的损伤，预防挛缩畸形的发生，为神经再生准备一个好的环境

1. 病因治疗

- ▶ 神经压迫（神经嵌压症）：手术减压
- ▶ 营养代谢障碍：应补充营养，纠正代谢障碍
- ▶ 糖尿病：控制血糖



2. 运动疗法

- ▶ 保持功能位：预防关节挛缩
- ▶ 被动运动和推拿：能保持和增加关节活动度，防止肌肉挛缩变形，保持肌肉的生理长度和肌张力、改善局部循环
- ▶ 主动辅助运动：当肌力达到2-3级时进行
- ▶ 主动运动：肌力在2-3级以上

注意：运动量不能过大，尤其是在神经创伤、神经和肌腱缝合术后

被动运动时应注意：

- ① 只在无痛范围内进行
- ② 在关节正常活动范围内进行，不能过度牵拉麻痹肌肉
- ③ 运动速度要慢
- ④ 周围神经和肌腱缝合术后，要在充分固定后进行

3. 物理疗法

- ▶ **温热疗法**：早期应用短波、微波透热疗法（无热或微热量，每日1-2次）、热敷、蜡疗、红外线照射等

➤ 激光疗法:

氦-氖激光或半导体激光照射病损部位或沿神经走向选取穴位照射，每部位照射5-10min，有消炎、促进神经再生的作用

➤ 水疗法:

温水浸浴、旋涡浴，可以缓解肌肉紧张，促进局部循环，松解粘连；水的浮力有助于瘫痪肌肉的运动，水的阻力使在水中的运动速度较慢，防止运动损伤发生

4. 矫形器

- 固定
- 保护
- 维持功能位、预防挛缩
- 矫正畸形
- 助动功能



利用支具对挛缩的关节进行牵



伸指动力型支具！桡神经
分支骨间后神经损伤



尺神经损伤爪形手动力型支具



(二) 恢复期

重点在于促进神经再生、保持肌肉质量、增强肌力和促进感觉功能恢复

1. 促进神经再生

- ▶ **物理疗法：**低频脉冲电流、脉冲短波、脉冲微波、脉冲磁疗等
- ▶ **药物：**改善循环、营养神经



2. 减慢肌肉萎缩

- ▶ **神经肌肉电刺激**：使肌肉收缩，延迟萎缩的发生；改善血液循环，减轻水肿或失水的发生，抑制肌肉纤维化
- ▶ **按摩和被动运动**：减慢肌肉萎缩，注意不能过度牵拉和按压完全瘫痪的肌肉

3. 增强肌力, 促进运动功能恢复

- ▶ **运动疗法**: 根据病损神经和肌肉瘫痪程度, 选择训练方法, 助力运动→主动运动→抗阻运动顺序渐进, 与温热疗法、水疗配合
- ▶ **电疗法**: 用NES或肌电生物反馈疗法, 肌力达到4级时, 停止电刺激治疗, 改为抗阻运动

- ▶ **作业疗法：**ADL训练、编织、打字、木工、雕刻、缝纫、刺绣、泥塑、修理仪器、文艺和娱乐活动等。不断增加训练的难度与时间，以增强肌肉的灵活性和耐力

防止由于感觉障碍而引起机械摩擦性损伤

增加手指灵活性的作业治疗



4. 促进感觉功能的恢复

- ▶ **局部麻木感、灼痛**：TENS、干扰电疗法、超声波疗法、磁疗、激光照射、直流电药物离子导入疗法、电针灸等
- ▶ **感觉过敏** 脱敏治疗包括教育病人使用敏感区，在敏感区逐渐增加刺激

具体方法：旋涡浴、按摩、用各种不同质地不同材料的物品刺激、振动、扣击

▶ 感觉丧失

①早期训练:

对固定的触觉或压力觉的训练

对移动觉的训练

②后期训练: 在直视下或闭眼时触摸各种不同形状、大小的物体



用于感觉训练（实体觉训练）的物品

(三) 常见并发症的处理

1. 肿胀

- ▶ 抬高患肢：将肢体抬高至心脏水平以上
- ▶ 向心性按摩和被动运动
- ▶ 顺序充气式四肢血液循环治疗

- ▶ 热疗：温水浴、蜡疗、电光浴等，避免烫伤
- ▶ 高频透热疗法：短波、超短波、微波等
- ▶ 低中频电疗：如TENS、干扰电疗、正弦调制中频电疗等
- ▶ 其它：可用弹力绷带压迫，但压力不能太高

2. 关节挛缩和僵硬

- ▶ 被动运动和牵伸手法 (stretching)
- ▶ 器械锻炼和牵引：利用重锤、沙袋、弹簧、机器的力量持续地或间歇地牵拉挛缩的组织

- ▶ **主动运动**：用体操棒、肋木、肩肘关节旋转器或徒手体操等
- ▶ **矫形器**：对挛缩的组织产生持续的、缓慢的、温柔的牵引，增加其活动性
- ▶ **关节松动术**：对关节内的粘连、挛缩特别有效
- ▶ **物理治疗**：温热疗法、超声波疗法、音频电疗、直流电碘离子、透明质酸酶导入

3. 继发性外伤

▶ 局部治疗：

①清创、换药，防止伤口感染。

②物理治疗，如紫外线疗法、激光、TDP照射等

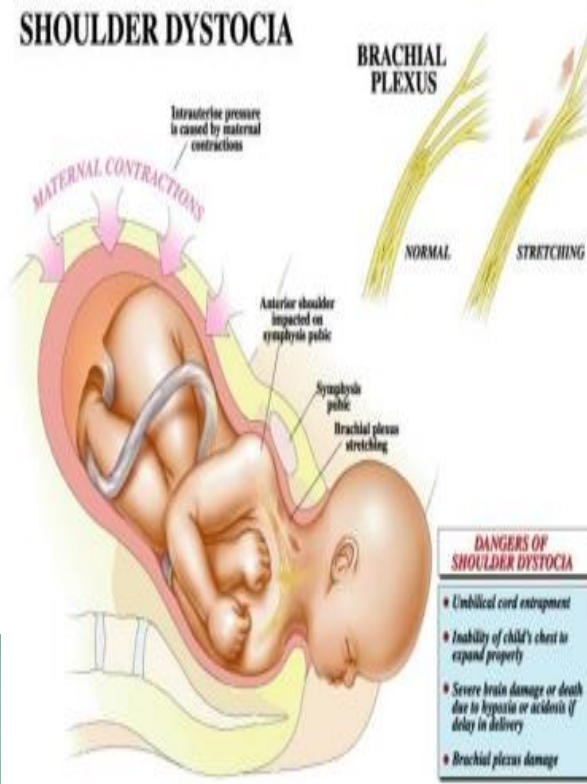
▶ 全身综合治疗：如改善营养状况，促进神经再生，治疗水肿，控制糖尿病等

常见神经损伤的康复



臂丛神经损伤

- ▶ 减轻局部炎症水肿，促进神经再生：可采用脉冲高频透热（短波、微波）、红外线、激光照射、低中频电疗、磁疗等物理治疗；神经营养药、维生素、改善微循环等药物



▶ **止痛治疗：**TENS、干扰电疗、电针、超声波、半导体激光等物理治疗，臂丛神经封闭、颈交感神经节封闭也可选用

▶ **感觉重建**

▶ **增强肌力：**

- 肌力<3级：神经肌肉电刺激治疗被动活动、主动助力运动
- 肌力>3级：抗阻练习
- 如患肢功能不能恢复，应训练健肢代偿，或在行肌腱移位术、肌腱重建术后用神经肌肉电刺激治疗



肩外展支架

- ▶ **治疗肿胀：**采用肩吊带、三角巾悬吊患肢，主动、被动活动，按摩，顺序充气循环治疗，低中频电疗、高频电疗、磁疗等

腋神经损伤

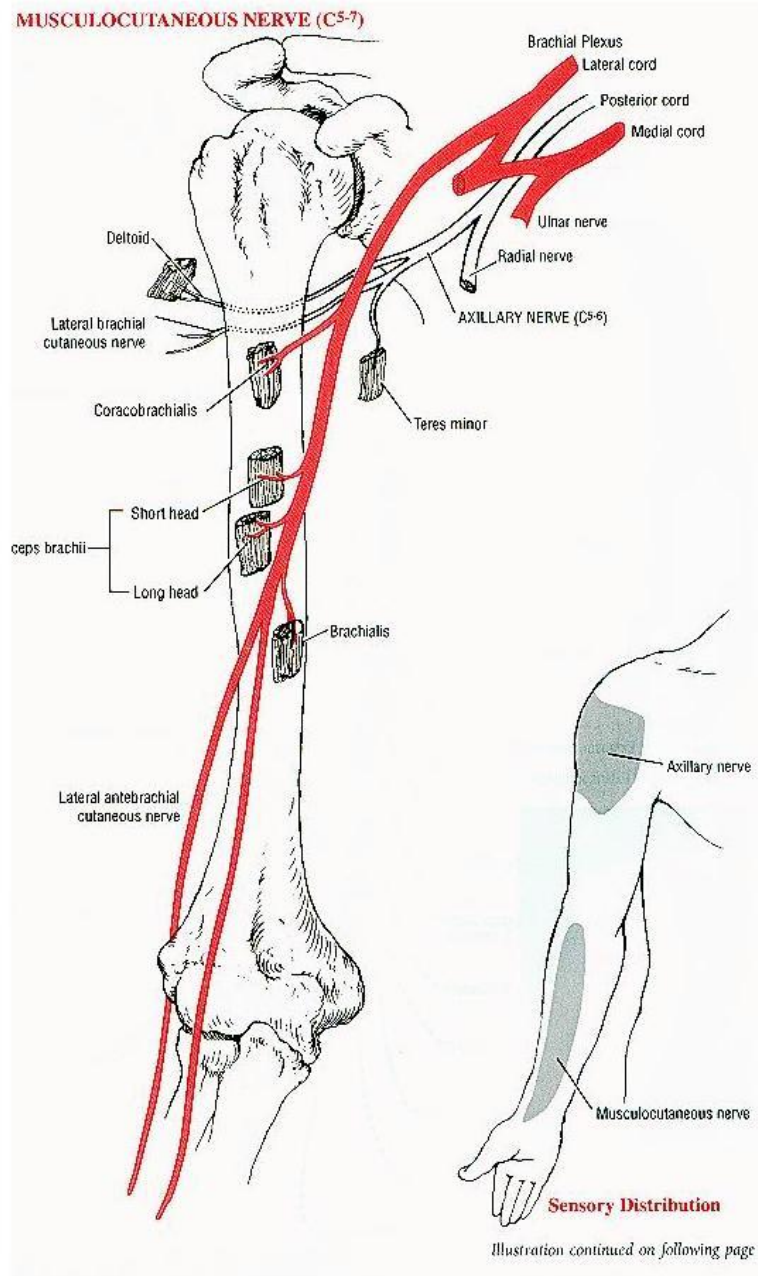
- ▶ 上肢外展困难、外旋无力
- ▶ 三角肌萎缩，失去肩部丰满外形
- ▶ 三角肌区皮肤感觉障碍

▶ 康复治疗：

- 运动疗法：被动运动、肩关节主动外展活动、抗阻外展运动
- 物理因子治疗
- 肩吊带：防止肱骨头下方脱位
- 药物治疗
- 治疗时要注意预防肩关节内收及内旋挛缩

肌皮神经损伤

- ▶ 主要问题：肱二头肌瘫痪，对日常生活和工作的影响较大



▶ 康复治疗：

○ 运动治疗：

- 肌力<3级：利用滑板进行减重屈肘训练
- 肌力>3级：抗阻练习，使用哑铃、沙袋、弹簧拉力器、甚至家庭日用品如水桶

○ 屈肘吊带：预防肘关节伸展挛缩，可应用

○ 物理治疗

○ 神经营养药物

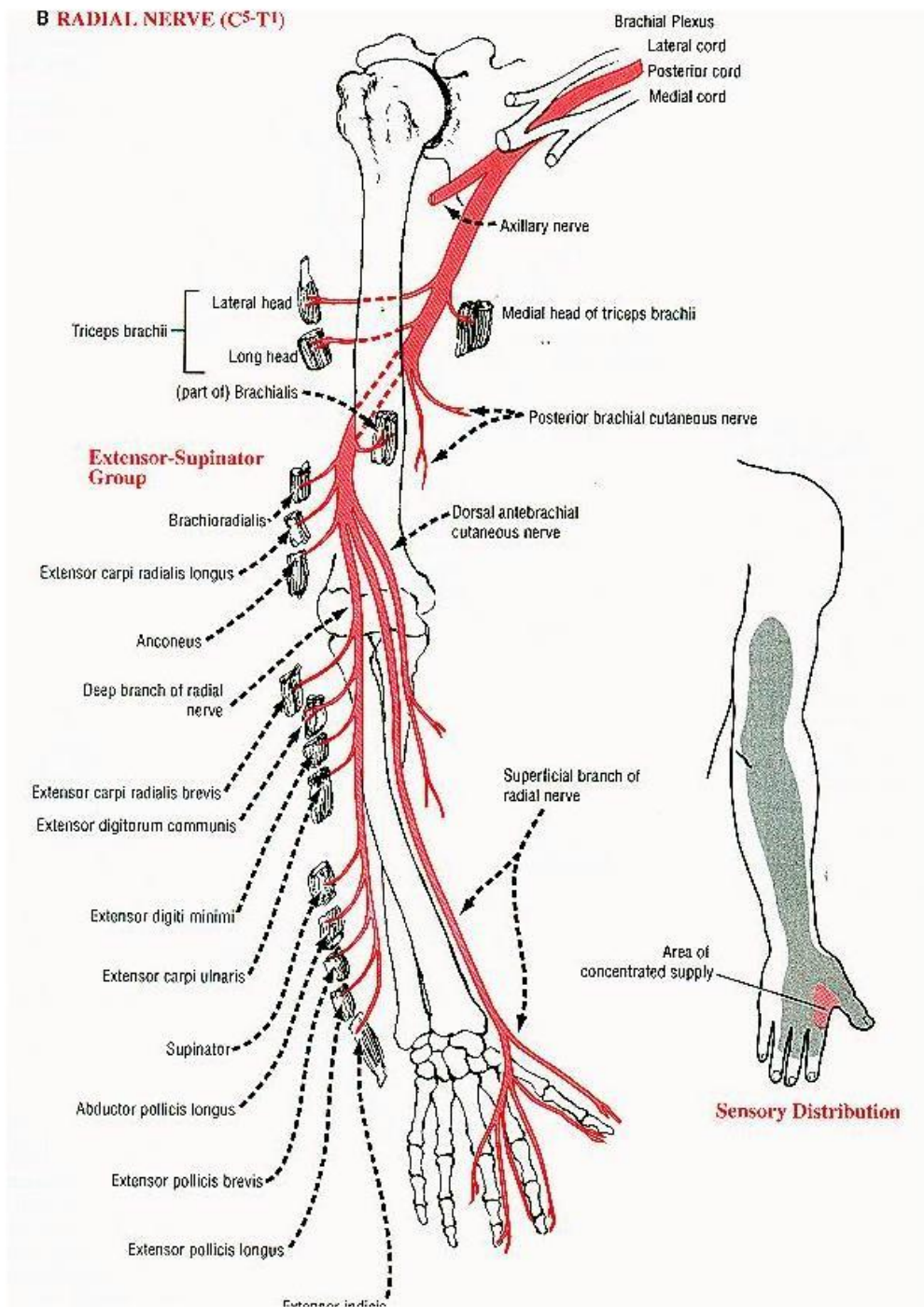
- 如果肱二头肌恢复差、恢复慢，可以训练桡神经支配的肱桡肌，代偿屈肘功能



肩吊帶

桡神经损伤

- ▶ 感觉障碍
- ▶ 运动障碍



▶ 康复治疗：

- 支具：使腕背伸 30° 、指关节伸展、拇指外展
- 被动运动：避免关节强直和肌腱挛缩
- 挛缩：被动牵伸、按摩、超声波治疗、中频电疗、温热治疗
- 伸腕伸指肌的锻炼方法可鼓励病人回家后锻炼

正中神经损伤

- ▶ 正中神经损伤后影响屈拇屈指及对掌功能

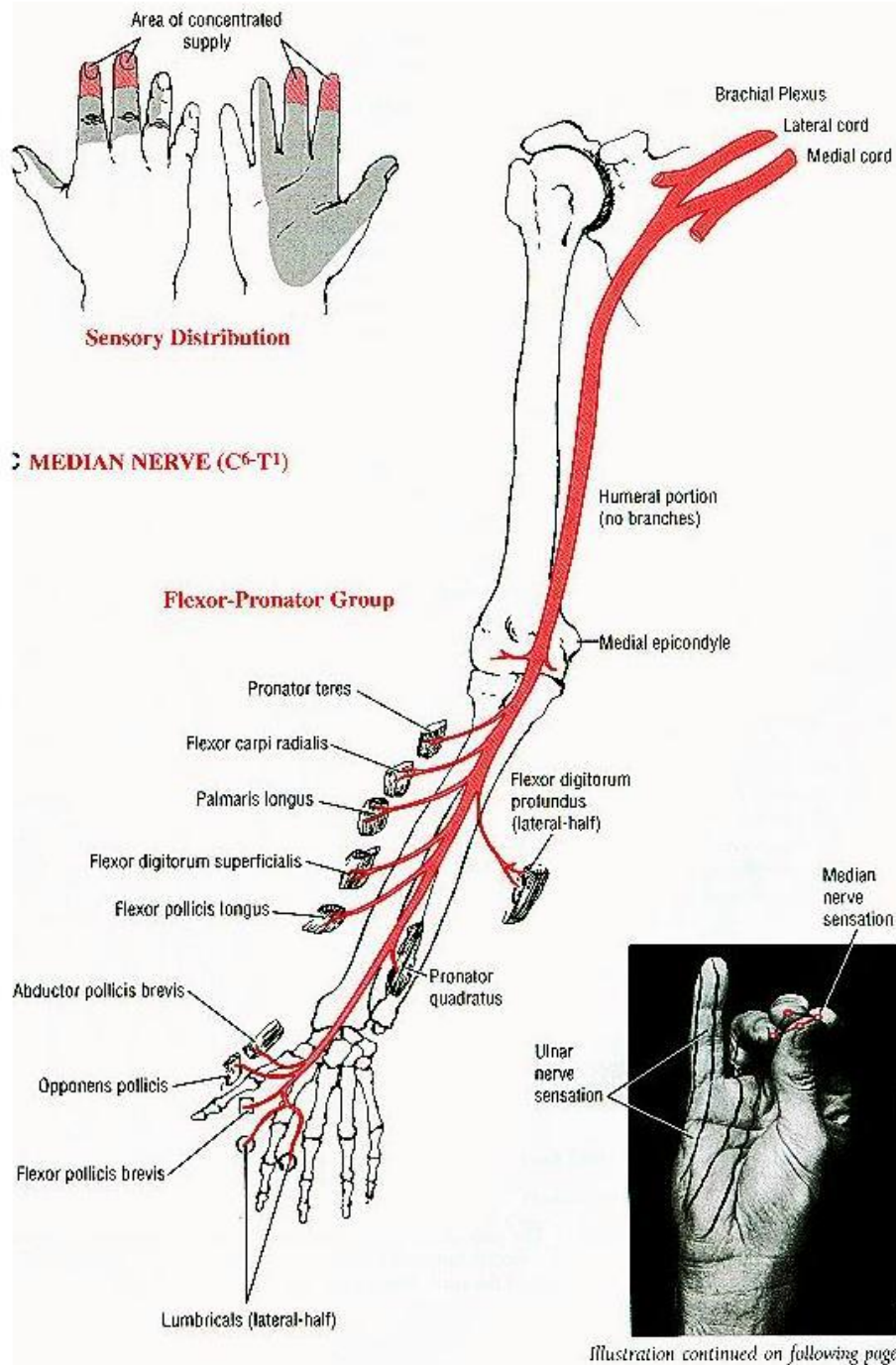


Illustration continued on following page

(一) 腕部正中神经损伤

- ▶ 1、运动：三个鱼际肌即拇对掌肌，拇短展肌及拇短屈肌浅头瘫痪，因此拇指不能对掌，不能向前与手掌平面形成 90° ，不能用指肚接触其它指尖，大鱼际萎缩、拇指内收形成猿手畸形，拇短屈肌有时为异常的尺神经供给
- ▶ 2、感觉：手部感觉丧失以正中神经伤影响为最大。伤后拇、食、中指、环指桡侧半掌面及相应指远节背面失去感觉，严重影响手的功能，持物易掉落，无实物感，并易受外伤及烫伤

(二) 肘部正中神经损伤

- ▶ 1、运动：除上述外，尚有旋前圆肌、桡侧腕屈肌、旋前方肌、掌长肌、指浅屈肌、指深屈肌桡侧半及拇长屈肌瘫痪，故拇指食指不能屈曲，握拳时此二指仍伸直，有的中指能屈一部分，食指及中指掌指关节能部分屈曲，但指间关节仍伸直

- ▶ 2、感觉与营养改变同前

▶ 康复治疗：

▶ 支具：使受累关节处于功能位

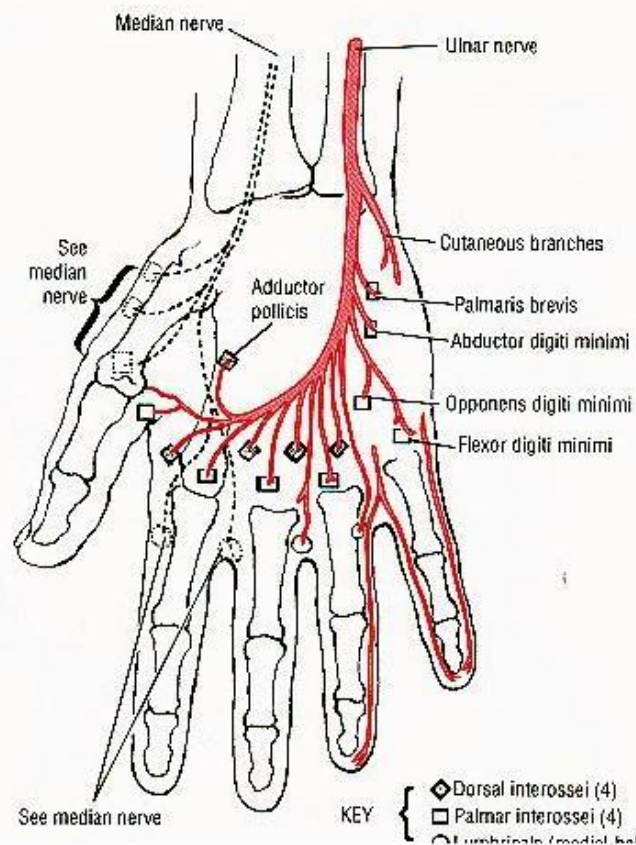
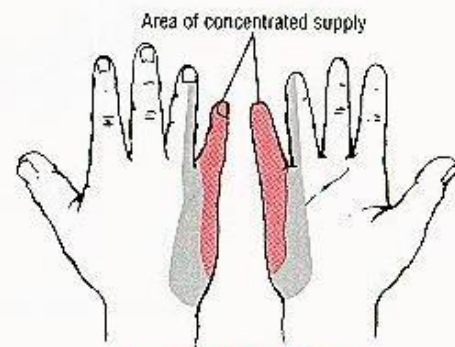
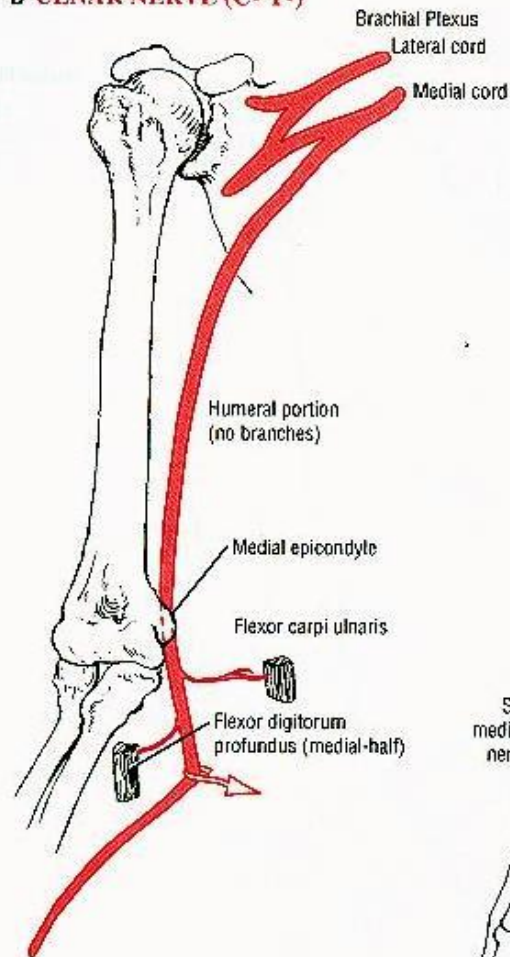
▶ 感觉训练：感觉减退、感觉过敏的训练

▶ 教育病人保护感觉障碍区，不要用患手去触摸危险的物体，防止发生烫伤、刺伤、压迫溃疡

▶ 手指肌力>3级时，手的精细动作练习和ADL练习

尺神经损伤

D ULNAR NERVE (C⁸-T¹)



康复治疗：

- ▶ 防止第四、五指掌指关节过伸畸形：关节折曲板，使掌指关节屈曲到 45° ；配戴弹簧手夹板，使蚓状肌处于良好位置，屈曲的手指处于伸展位
- ▶ 训练手指分开、并拢和伸展运动，训练用手指夹物体，先夹较大较厚的物体，逐渐夹较薄的物体如扑克牌、纸张
- ▶ 作业治疗：训练手的精细动作，如第四、五指与拇指的对掌抓捏动作、球状抓握、圆柱状抓握与放松

股神经损伤

表现：

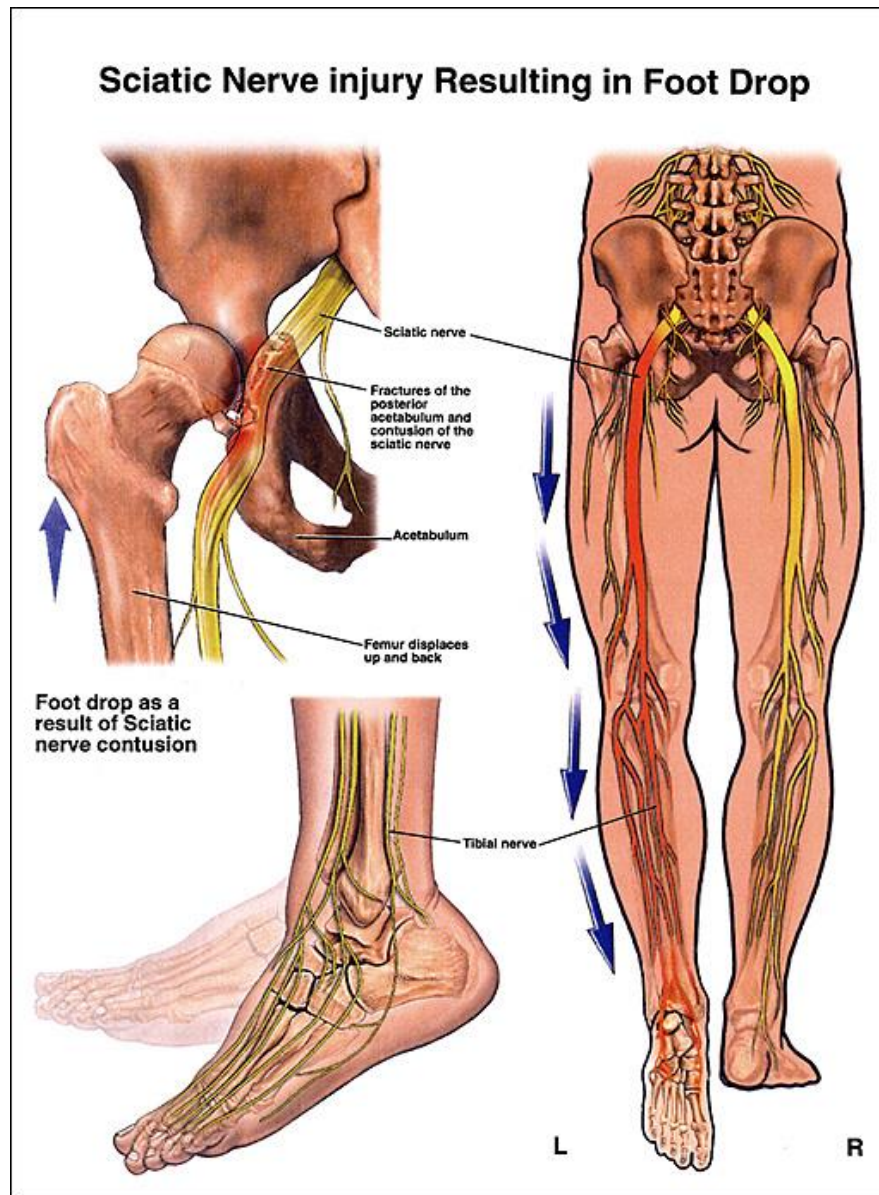
- ▶ 股四头肌萎缩
- ▶ 伸小腿、屈大腿无力，不能登阶梯和跳跃，容易跌倒
- ▶ 膝反射消失
- ▶ 股前及小腿内侧感觉障碍



康复治疗：

- ▶ 伸膝、屈髋被动运动和主动锻炼
- ▶ 肌力<3级，病人健侧卧位，用悬吊带托住患侧小腿，进行减重屈髋伸膝练习，配合以神经肌肉电刺激
- ▶ 肌力>3级，利用股四头肌训练器、功率单车进行抗阻练习，也可以练习下蹲起立和上下台阶预防屈膝挛缩，可带髋膝矫形器（HKO）或护膝架

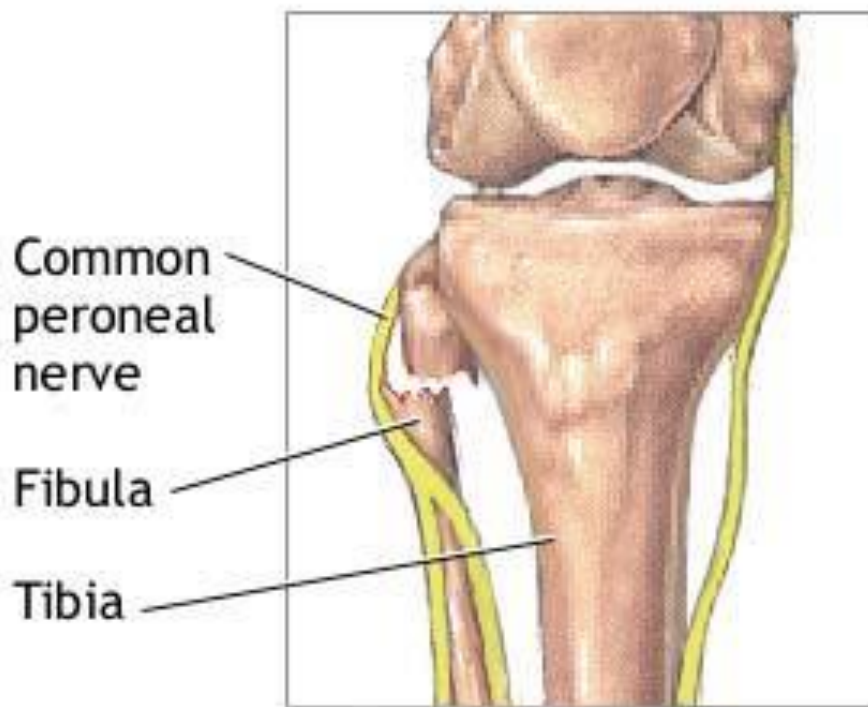
坐骨神经损伤



坐骨神经损伤

- ▶ 应用踝足矫形器、膝踝足矫形器或矫形鞋，以防膝、踝关节挛缩和足内、外翻畸形
- ▶ 脉冲高频电疗、低频脉冲电流、激光照射和神经营养因子促进神经再生
- ▶ 神经肌肉电刺激治疗小腿和大腿后面的肌肉、运动疗法增强肌力
- ▶ 感觉训练
- ▶ 以TENS、经络导平、封闭等缓解疼痛
- ▶ 下肢肿胀，可采用抬高患肢休息、顺序充气循环治疗、干扰电疗、高压低频脉冲电疗法等治疗

腓总神经损伤



Broken fibula causes damage to peroneal nerve



腓总神经损伤

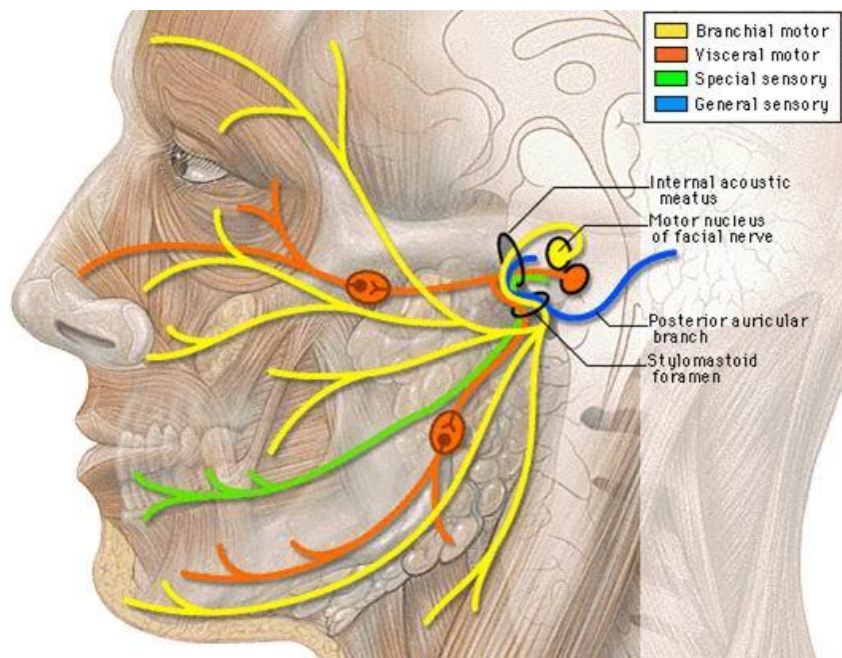
- ▶ 足托或穿矫形鞋使踝保持在 90° 位
- ▶ 物理治疗促进神经再生
- ▶ 运动治疗、神经肌肉电刺激增强足和足趾背伸肌力
- ▶ 如为神经断裂，应尽早手术缝合；对不能恢复者，可行肌腱移植术和功能性电刺激



胫神经损伤

- ▶ 预防足畸形：小腿矫形器或穿矫正鞋
- ▶ 训练足跖屈动作，做足跟提起练习
- ▶ 感觉障碍的康复和病人教育，防止足底压疮和溃疡的发生
- ▶ 控制灼性疼痛症状，可采用TENS或经络导平治疗、中频电疗、超声波治疗、封闭

面神经麻痹



面神经麻痹

▶ 急性期：注意物理治疗不宜用强刺激如针刺

① 温热疗法

② 磁疗

③ 高频电疗

④ 激光

⑤ 直流电药物离子导入



▶ 恢复期：

- ① 温热疗法、高频电疗、神经肌肉电刺激、离子导入、激光照射
- ② 肌力增强训练
- ③ 按摩
- ④ 辅助器具：若眼睛不能闭合，在睡眠、红外线治疗时或遇强风时应戴眼罩
- ⑤ 面肌挛缩者可做钙离子导入、共鸣火花等

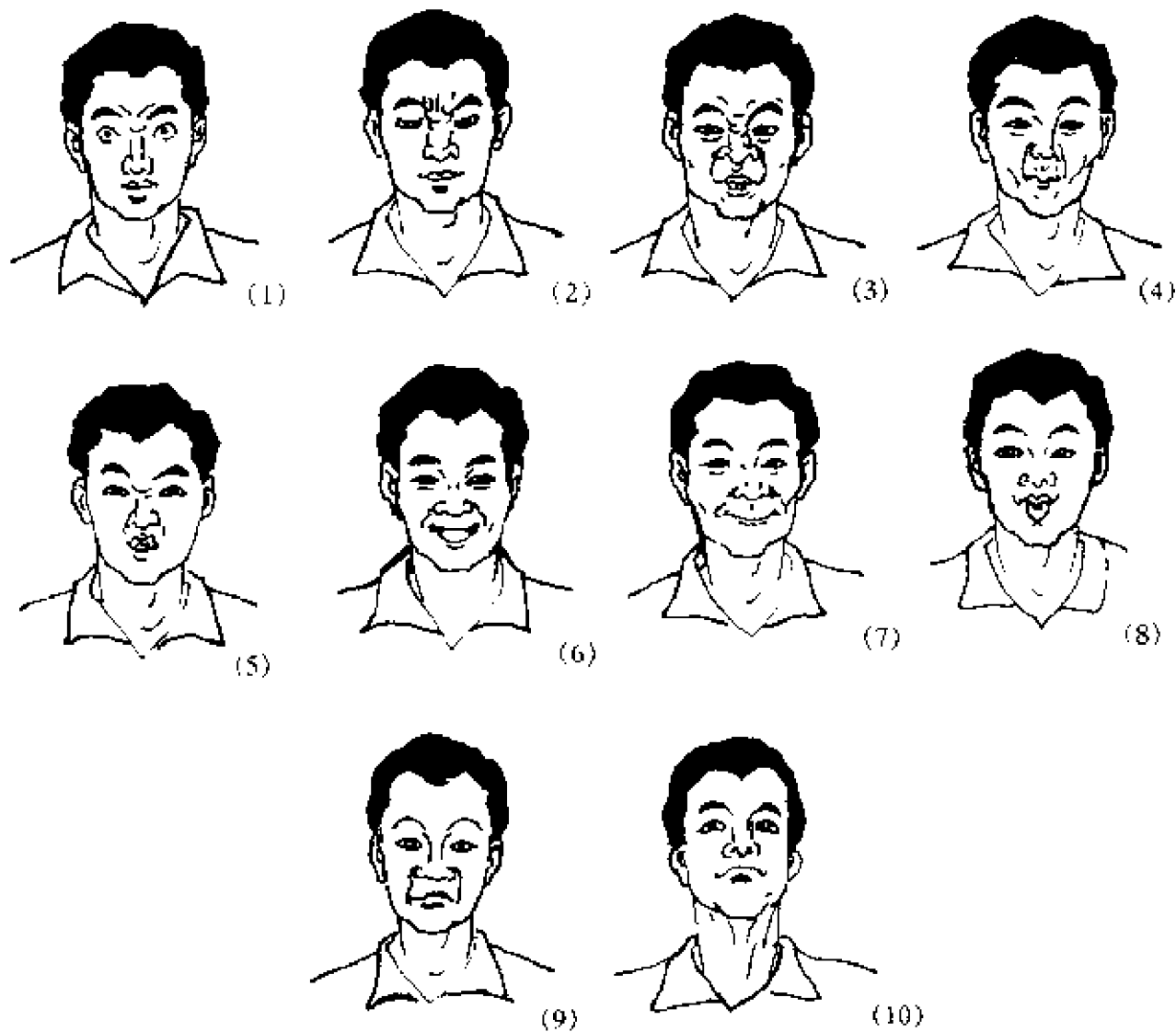


图 24-11 面部瘫痪肌肉锻炼

(1)睁眼 (2)皱额 (3)挤鼻 (4)吸吮 (5)翘嘴唇 (6)开口笑 (7)提嘴角
 (8)吹口哨 (9)噘嘴唇 (10)拉下颌

谢谢!

谢谢!

