

請交換

神經病学讲义

北京医学院神经病学教研组

一九七四年四月

1054

23

1

救死扶傷
實事求是

革命的人
走主義

1948

神经病学目录

第一章 神经系统损害的定位诊断	1
第一节 感觉系统	1
一、感觉系统的临床解剖和生理	1
二、感觉障碍的症状	6
三、感觉障碍的定位诊断	7
第二节 运动系统	9
一、锥体束	9
1. 锥体束的解剖和生理	9
2. 锥体束损害的症状	17
3. 锥体束损害的定位诊断	17
二、锥体外系统	17
1. 锥体外束的解剖和生理	17
2. 锥体外束损害的症状和定位诊断	18
三、小脑系统	19
1. 小脑的解剖和生理	19
2. 小脑系统病变的定位诊断	20
四、周围运动神经元	23
第三节 反射系统	24
一、反射的解剖和生理	24
二、反射的临床意义和定位诊断	25
第四节 颅神经	29
概述	29
一、嗅神经	29
二、视神经	29
三、动眼、滑车、外展神经	39
四、三叉神经	39
五、面神经	40
六、听神经	41
七、吞咽、迷走、副和舌下神经	45
第五节 脑干损害的综合征	48
第二章 神经系统检查法	50
第一节 病史	50

第二节	检查	51
第三节	记录格式	56
第四节	脑脊液检查	58
第五节	X线检查	62
	一、头颅X线平片	62
	二、脊柱X线平片	63
	三、气脑造影术	63
	四、脑血管造影术	64
	五、脊髓造影术	66
第六节	电生理检查	66
	一、神经肌肉的兴奋性检查	66
	二、时间强度曲线	67
	三、肌电图	68
	四、神经传导速度	70
	五、脑电图	70
	六、超声波检查	72
	七、脑扫描	72
	八、脑电阻图	73
第三章	周围神经疾病	73
	第一节 概述	73
	第二节 颅神经疾病	75
	一、三叉神经痛	75
	二、面神经麻痹	77
	第三节 脊神经疾病	78
	一、多发性神经炎	78
	二、神经炎和神经痛	81
	(一) 枕神经痛	82
	(二) 臂丛神经痛	82
	(三) 股外侧皮神经炎	83
	(四) 坐骨神经痛	83
	三、脊神经损伤	85
	(一) 概述	85
	(二) 臂丛及其周围神经损伤	86
	(三) 腰骶丛的周围神经损伤	88
第四章	脊髓疾病	91
	第一节 概述	91
	第二节 急性脊髓炎	97
	第三节 急性感染性多发性神经根神经炎	99

第四节	脊髓压迫症	101
第五节	脊髓空洞症	104
第六节	运动神经元疾病	105
第七节	腓骨肌萎缩症	107
第八节	遗传性共济失调	107
第九节	多发性硬化	108
第十节	脊髓外伤	110
第十一节	脊柱裂	111
第五章	脑部疾病	112
第一节	概述	112
第二节	脑血液循环障碍	122
一、	脑的血液供应	122
二、	脑出血	124
三、	脑供血不足	127
四、	脑动脉血栓形成	127
五、	脑栓塞	129
六、	高血压脑病	130
七、	蛛网膜下腔出血	131
第三节	颅内肿瘤	132
第四节	脑脓肿	138
第五节	脑寄生虫病	140
第六节	震颤性麻痹	142
第七节	舞蹈病	144
第八节	肝豆状核变性	145
第九节	癫痫	147
第十节	颅脑外伤	153
第十一节	头痛	155
第六章	神经梅毒	158
第一节	概述	158
第二节	脑脊膜梅毒	159
一、	潜在性梅毒性脑脊膜炎	159
二、	慢性梅毒性脑膜炎	159
三、	急性梅毒性脑膜炎	159
四、	肥厚性脊髓硬膜炎	160
五、	梅毒性树胶肿	160
第三节	血管型梅毒	160
第四节	脑脊膜血管梅毒	162
第五节	脊髓痨	162

第六节	全身麻痹	164
第七章	肌肉疾病	165
第一节	概述	165
第二节	重症肌无力	166
第三节	周期性麻痹	168
第四节	先天性肌强直和营养不良性肌强直	169
第五节	进行性肌营养不良	170

第一章 神经系统损害的定位诊断

〔引言〕

神经系统损害后所产生的机能障碍，反应出一系列临床症状和体征。综合临床症状和病史来推断神经系统受损的部位，即定位诊断。做出定位诊断，必须具备神经系统的解剖、生理和病理的基础知识，掌握神经系统的检查法。

神经系统疾病的症状，按其发病机制可分为四组，即缺失症状，释放症状，刺激症状和休克症状。当神经系统遭受损害时，神经传导中断，正常机能即丧失，出现临床上的缺失症状。例如瘫痪，感觉缺失等。在中枢神经系统内，高级中枢一般对低级中枢有抑制作用，当高级中枢遭受到破坏，即解除了对低级中枢的抑制，低级中枢的反射活动就要增强，临床上产生了在机体正常情况下所没有的释放症状，如偏瘫肢体的肌张力增高（痉挛性偏瘫），就是皮层下运动中枢在脱离了大脑皮层抑制的结果，就是释放症状。神经系统由局部病变的激刺或由机体全身性的病因，促使神经细胞的兴奋性活动或其传导纤维的兴奋性剧烈增强，例如临床上常见的癫痫大发作，灼性神经痛，此即神经疾病的刺激症状。神经系统的休克症状出现在中枢神经系统的急性损害时，如脑震荡—挫伤引起的突然神志昏迷（脑休克）和脊椎骨折后的弛缓性截瘫（脊髓休克）都是暂时的机能障碍（超抑制作用）。休克期过去后，超强抑制回退，就出现原有病变所致之局限缺失症状和释放症状。

在病理解剖和病理生理的基础上，神经系统的病变部位可以分为三类：局部病变，弥漫病变和系统（传导束）病变。①局部病变是神经系统某一部分结构的损害，神经组织不一定首先受侵，例如炎症病变可先在血管或胶质细胞开始，至血管产生闭塞则引起神经组织的局限性软化、坏死，肿瘤可直接压迫或侵入神经某部组织，外伤可破坏局部组织结构等。神经组织在局部病变时可呈完全性或部分性损害，产生临床上相应的机能障碍，例如全瘫或不全瘫。②弥漫病变是神经系统内散发性或多发性的损害，受侵的部位和次序可无规律，各病的病原和性质亦不相同。例如多发性硬化症中脑白质不规则分布的脱髓鞘斑，脑膜血管梅毒的大脑和脊髓的不同区域损害等。弥漫性病变所产生的临床症状，是根据其病变组织的机能障碍不同而呈多种化。③系统病变是神经机能系统（如司“随意”运动的锥体束，司深感觉的后索，司痛觉、温度觉的脊髓丘脑束等）的细胞或纤维的变性。例如肌萎缩侧索硬化症的前角细胞及锥体束的变性。系统病变的临床症状即受损神经细胞和（或）传导束的机能障碍所产生。

上述的神经系统症状发生机制，和各种病变部位的定位，可依主要神经机能系统的生理解剖帮助确定。这些神经系统主要部分的解剖生理，是神经系统疾病定位诊断的基本知识。

第一节 感觉系统

人对外部世界的各种事物和现象的感觉，无论是在广度和深度上，都和动物有着本质上的不同。恩格斯说：“鹰比人看远得多，可是人的眼睛识别东西却远胜于鹰；狗比人具有敏锐得多的嗅觉，可是他不能辨别在人看来是各种物品的特定标志的嗅味的百分之一；至于触觉，猿类也不过刚刚有一点儿最粗糙的萌芽，而在人这里，则由于劳动的缘故，已经随着手的发展而首先形成了。”列宁说：“不经过感觉，我们就不能知道实物的任何形式，也不能知道运动的任何形式……”。

列宁说：“感觉是客观世界的映象。”它将客观世界和主观世界统一起来，起决定作用的，不是人的感觉，而是存在于感觉之外的客观世界——物质。因之，客观世界是通过人的感觉系统成为我们认识一切事物和现象的源泉。

人对外界事物和现象特性的感觉，以及来自体内的内部运动觉、平衡觉、内脏觉，成为感觉初级形式。据此才能反射性地产生一切人的活动。神经病学中最常应用的主要是这些初级感觉的解剖，生理和临床表现的症状。

一、感觉系统的临床解剖和生理

1. 感觉的分类

临床上，将感觉分为三类：

(一) 特别感觉系由特别感觉器官所感受的刺激，如视觉、听觉、嗅觉和味觉等。

(二) 一般感觉又分为浅感觉（皮肤感觉又名外部感觉），即痛觉、温度觉和触觉；和深感觉（又名本体感觉），即被动运动觉或自动觉，振动觉。

(三) 大脑皮层感觉（属于复合感觉）中有定位觉（感知刺激的部位），辨别觉（区别出两点同时刺激的能力）和实体觉（依触摸来辨认物体的能力）等。

2. 感觉系统三个组成部分

接受刺激的感受器，传导各种感觉冲动的感觉神经传导束，和感知各种刺激的大脑皮层感觉分析器区成为感觉系统三个主要组成部分。

(一) 感受器 根据刺激发生的部位划分为外感受性的，本体感受性的和内感受性的三种。

①外部感受器有：(1) 接触感受器，感受从外界直接加于皮肤或粘膜表面上的刺激，如痛觉、温度觉、触觉等。(2) 距离感受器，感受从远处来的刺激，如听觉、视觉等。

②本体感受器在肌肉、肌腱、韧带和关节内，是感受躯体各部的的位置或运动机能有关的深组织中发生的刺激。

③内部感受器主要是属于植物（内脏）神经系统的，有压力感受器和化学感受器，是感受来自内脏的刺激。一般不引起在意识中明确的感觉。

(二) 感觉的传导束 一般感觉的传导通路的共性：一是皆由三个神经元所组成；二是其中第二个神经元在脑干或脊髓部进行交叉，交叉后，至脑干称丘系；三是第一神经元（周围神经元）的细胞体皆在椎间神经节内（后根节），其周围突经神经干分布至皮肤、

粘膜及肌、腱、关节组织的各别神经终末感受器，其中枢突即组成后根而进入脊髓。

由此可见，神经干和后根包括了各种感觉纤维。在神经干和后根受损害时就产生各种感觉的同时受损的症状。在脊髓内，各种感觉纤维按不同的机能分布于不同区域，上行传导各自有它自己的通路。现将临床上重要的感觉通路简述如下：

①痛觉、温觉和一部分触觉（图1A）：第一神经元的中枢突经后根进入脊髓后角，终止于后角细胞的树突。第二神经元自后角细胞发出的轴索纤维经过脊髓前连合至对侧侧索的前外侧，组成脊髓丘脑束，上升经延髓、脑桥、中脑（在脑干部此束名脊髓丘系）而至丘脑。进行交叉的神经纤维，先在同侧上升2—3节段后，再转入对侧。纤维交叉至对侧后，总是排列于脊髓丘索的紧内侧，将来自下面脊髓节段的同类纤维挤向外侧（图1B）。其结果就造成脊髓丘脑束的纤维在横截面上的分布是骶、腰、胸、颈段的纤维依次由外向内排列（图3）。这种排列在定位诊断具有一定意义，例如髓内病变从灰质向左侧侧索进行，则右侧痛温觉的传导障碍是从病变节段逐渐向下扩展，而脊髓丘脑束最外纤维常不受影响，因之骶部肛门周围皮肤痛、温觉常保留，形如马鞍。如左侧髓外病变从外侧侵入，痛温觉障碍就从骶部、臀部、下肢向上扩展。脊髓丘脑束按感觉机能分布是：温度觉在后（背侧），痛觉居中，触觉在前（腹侧）。临床上发生痛觉与温度觉的分离性障碍的机制，可能是由于细小病变局限地损害不同部位（此束的背侧，或中间部分纤维）所引起。

脊髓丘脑束在延髓中的位置仍在前外侧。在脑桥开始逐渐内移，至脑桥上部已靠近内侧丘系（本体感觉传导束）。在中脑两者更紧密连接。此后即与内侧丘系一同进入丘脑，终止于丘脑外侧后腹核。第三神经元（丘脑皮层束）从丘脑细胞发出纤维通过内囊后肢的后1/3部分到达中央后回和顶叶的皮层（图1A）。

②本体感觉（肌—腱—关节觉）和一部分精细触觉：第一神经元的中枢突经后根进入脊髓，在后角的后侧组成后索传导束。其纤维沿脊髓后索上升时，来自躯体下部的纤维居于内侧，即颈、胸、腰、骶节段纤维依次由外向内排列（图3）。在腰膨大，后索只有传导下肢感觉的薄束，在颈膨大就增加了传导上肢感觉（位于后角和薄束之间）的楔束（图2A）。薄束与楔束上升至延髓时即终止于延髓背侧的薄束核和楔束核。从薄束核和楔束核发出的第二神经元的纤维（内弓状纤维）走向延髓前方，绕过中央管到达中线，交叉（丘系交叉）至对侧，组成内侧丘系。在延髓，两侧内侧丘系呈一长带状纵立于缝的两旁，锥体的背侧。在脑桥，原带状内侧丘系转向为横位，与中央线垂直，脊髓丘脑束紧靠其外侧。来自舌咽、迷走及三叉神经的感觉纤维在脑干中交叉后，亦加入其中，一起上升。在中脑，内侧丘系位于盖部，移至中线的外侧。再上行进入丘脑外侧核。第三神经元（丘脑皮层束）的纤维从丘脑外侧核细胞开始，通过内囊后肢到达大脑皮层（图2B）。

（三）大脑皮层感觉分析器区 在大脑半球中央后回（第三、第一、第二区）身体各部位的代表区显示一定的排列次序。顶上叶（第五、第七区）并无一定的部位排列次序，深部感觉的代表区比皮肤感觉的代表区为大，受侵后发生对侧整个半身感觉障碍。

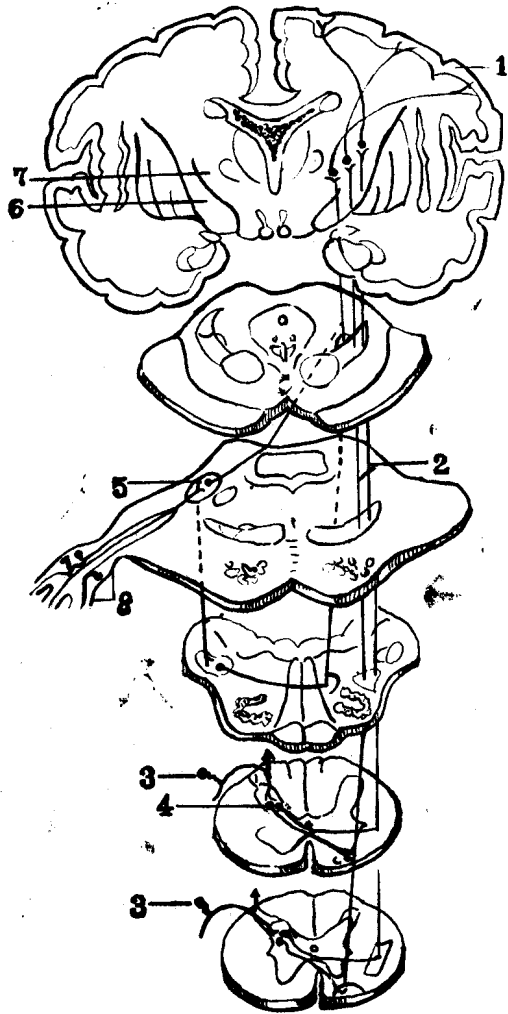


图 1 A 痛觉温觉和一部分触觉传导束在中枢神经各节段的部位

- 1 大脑皮层中央后回和顶上叶皮层；
- 2 脊髓丘脑束（至脑干称脊髓丘系）；
- 3 脊髓后根神经节；
- 4 后角细胞；
- 5 三叉神经脊髓束核；
- 6 内囊；
- 7 丘脑；

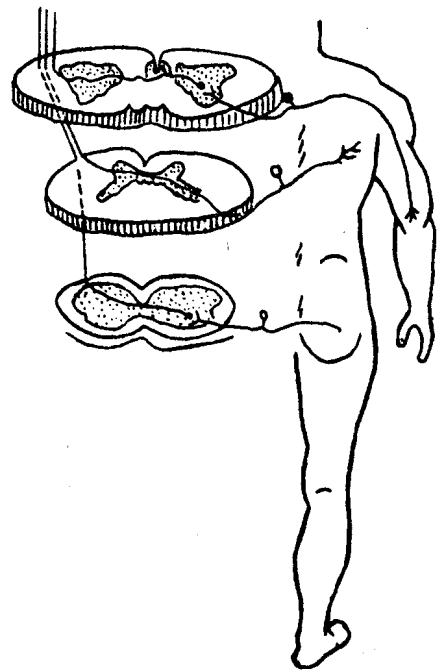


图 1 B 痛、温觉传导束在脊髓内的排列

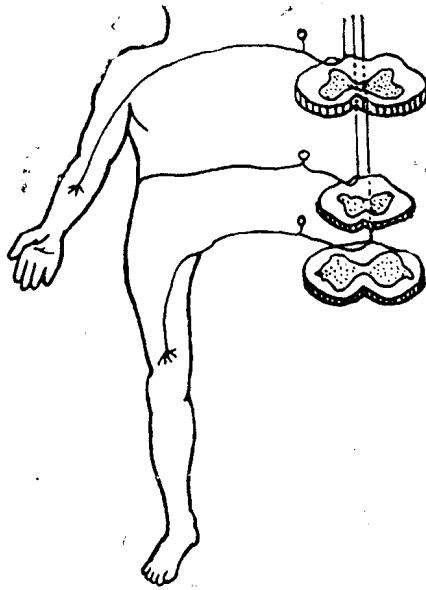


图 2 A 本体感觉传导束在脊髓内的排列

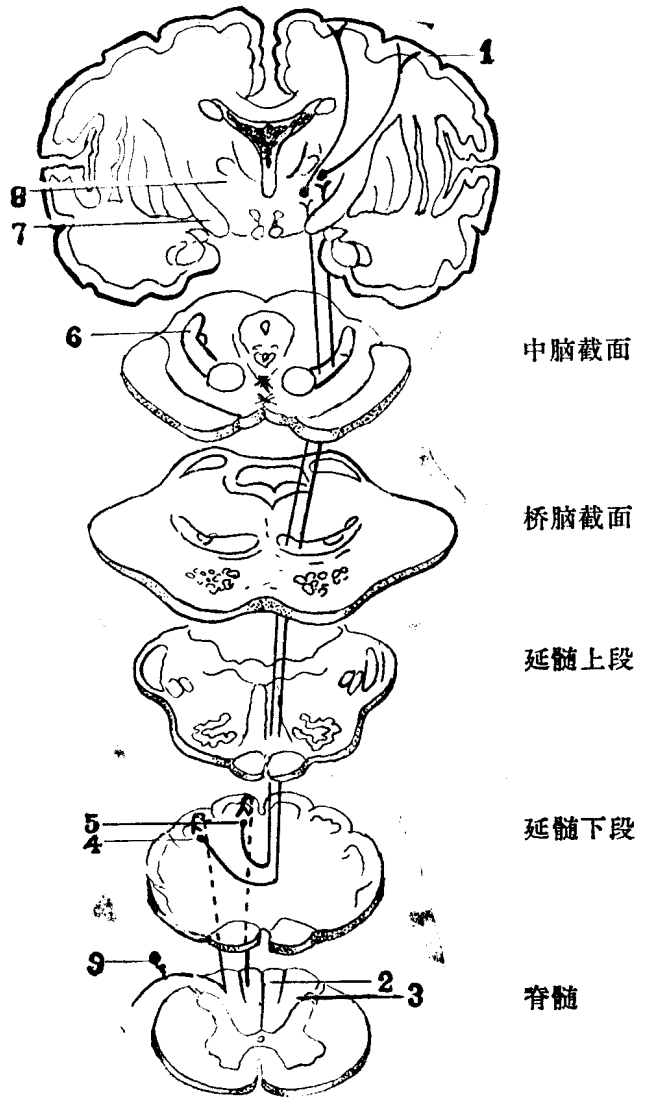


图 2 B 深层感觉和一部分触觉传导通路

- 1 大脑皮层中央后回；
- 2 后索中的薄束；
- 3 后索中的楔束；
- 4 延髓部的楔束核；
- 5 延髓部薄束核；
- 6 内侧丘系；
- 7 内囊；
- 8 丘脑。

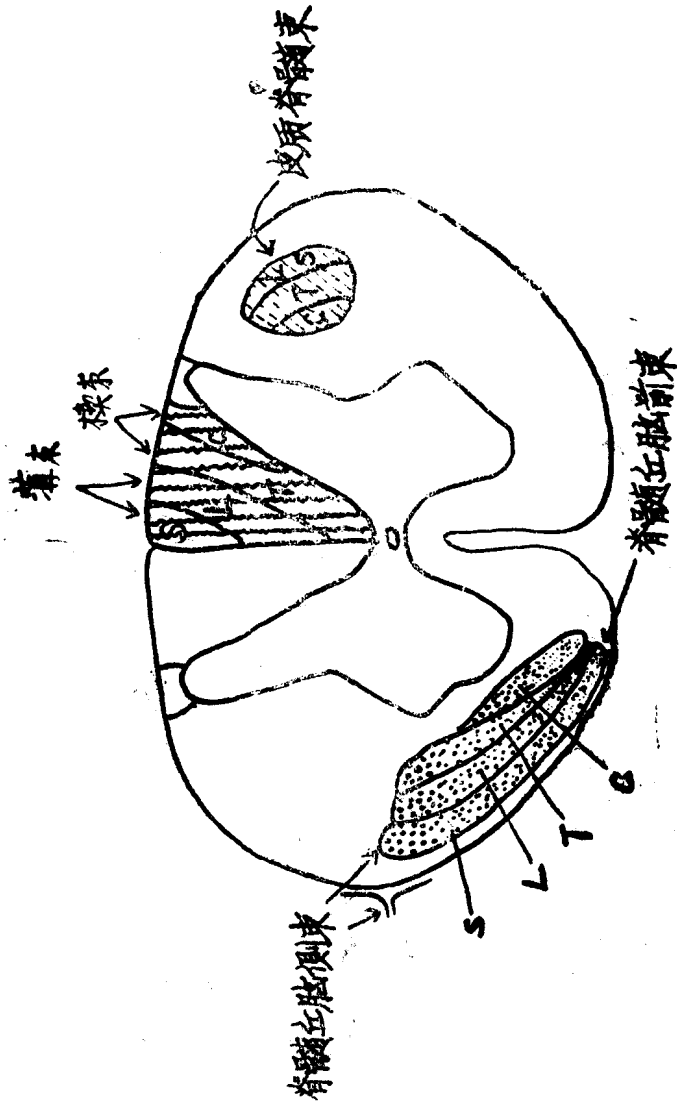


图 3 脊髓传导束纤维在各索排列的顺序

二、感觉障碍的症状

感觉障碍有不同分布的类型和性质，即感觉障碍的解剖类型和机能类型。

1. 常见的感觉（机能）障碍症状有下列几种：

（一）感觉缺失 Anesthesia：在神志清晰的情况下，对刺激无感觉反应，即感觉缺失。感觉缺失区域在受到严重的伤害时（如烫伤等）而不感觉。感觉缺失根据感觉的种类而有痛觉缺失，触觉缺失，温觉缺失和本体感觉（深层感觉）缺失等。在同一区域内各种感觉均缺失，称为完全性感觉缺失。如果在某一区域内只有某种感觉障碍（例如皮肤痛、温觉缺失），其它种感觉（皮肤触觉）仍保存，称此为分离性感觉障碍。

（二）感觉减退 Hyposthesia：感觉减退是刺激（兴奋性）阈增高而感觉反应减弱，即感觉能力降低感觉程度减弱。感觉减退可分为全部感觉减退或仅某种感觉减退。

（三）感觉过敏 Hyperesthesia：感觉过敏或感觉过强是检查时的刺激和病理过程在

感觉冲动传导通路所产生的刺激总和所引起。真正的感觉过敏即刺激（兴奋性）阈的降低。

（四）感觉过度 Dysethesia：这是一种特殊的感觉障碍。在感觉过度的部位，刺激（兴奋性）阈增高，反应时间延长。刺激必须达到很强的程度方能感觉到，通常只能感觉到强烈的疼痛刺激和温度刺激。从刺激开始到感到刺激之间有一段的潜伏期，随即有典型的“爆发性”的剧烈的，同时伴有定位不明的，很强烈的不舒适感觉。病人不能正确地指出刺激的部位，也难以判明刺激的性质和强度。刺激具有扩散的趋势，本是一点刺激，但感觉向四周扩散开来，并可能出现“后作用”，即在刺激停止后一段时间内这种感觉尚存。

（五）感觉异常 Paresthesia：没有外界刺激而“自发”地感觉，例如：麻木感，蚁走感，触电感，针刺感和灼热感等。

（六）疼痛：可发生于周围部和各种器官的痛觉感受器中。一般任何刺激达到了一定强度都能引起疼痛的感觉。没有外界刺激而感觉到的疼痛，称为“自发”性疼痛，此系机体内的病灶刺激了感受器、感觉传导束或中枢的结果。应该强调指出，最明显的疼痛是在周围神经、后根、脑脊膜和丘脑等部的疾病。疼痛除了按照其发生的器官而命名以外（例如肌痛、关节痛），尚有下列分类：

①局部疼痛 感觉疼痛的地方就是病变的部位，所以疼痛感觉和病变位置是相符合的。例如，当神经发炎时，整个神经路都能感到疼痛，疼痛部位和神经干的解剖位置完全符合。

②投射性疼痛 神经干或后根受到刺激时产生的疼痛，除了疼痛出现在刺激地点以外，还出现在远离刺激地点而受该神经支配的区域。例如：尺神经在肘关节处受伤时，第四、第五手指感到疼痛；脊髓后根受到刺激时，能引起“放射”至肢体的疼痛或躯体的“带状”疼痛等。在神经完全切断时，其所支配的皮肤区产生感觉缺失，但切断的神经中枢端遭到刺激，引起该神经支配区的疼痛感觉，称为疼痛性感觉缺失。截肢后的“幻肢痛”也是这种投射痛的例子。投射痛也可发生在中枢神经系统内有病变的时候，称为中枢性疼痛。如丘脑内有病灶时，疼痛特别剧烈。

③灼性神经痛 是一种特殊的，烧灼样的剧烈疼痛，有时发生于周围神经损伤，特别是正中神经或坐骨神经损伤后发生。患肢皮肤感觉过敏，害怕触碰。疼痛现象的原因可能是受损害的神经含有大量的交感神经纤维，或损伤的神经传导性未完全破坏，伴有刺激现象；也可能是丘脑受到过度刺激所发生。

三、感觉障碍的定位诊断

根据感觉障碍的部位、分布类型，性质和伴随有关的其他症状，可以定位。按解剖上感觉的路径不同部位划分下列数种：

1. 末梢型：末梢神经炎或多发性神经炎的感觉障碍是在肢体的远端，呈手套或袜套式的分布。受损区皮肤的各种感觉（浅、深感觉）俱有障碍，同时常伴有感觉异常和明显的肌肉压痛。在肢体远端也有运动及植物性和营养性神经机能障碍。

2. 神经干型：受损神经支配的皮肤区内各种感觉皆有障碍。周围神经的皮肤分布呈带状、片状（参阅图4、5）。感觉神经或混合神经的损害常伴有疼痛和感觉异常，例如坐骨神经痛。

3. 后根型：神经后根的损害产生各种感觉缺失和减退，但其分布是节段性的（图6 A、B）后根受损害伴有疼痛，如神经节同时受损（如脊神经节炎或神经节神经炎）则在相应节段的皮肤发生带状疱疹。一后根损害时其所支配之带状疱疹区，尚有上、下根神经重叠支配，而两个以上的根损害方出现节段性感觉障碍（图7）。

4. 后角型：脊髓后角损害产生节段性的感觉和温度觉障碍，受损区域的触觉和本体感觉仍然保存（分离性感觉障碍）。因为痛觉、温度觉纤维进入后角，而触觉和本体感觉的纤维绕过后角直接进入后索。后角受损时，疼痛不如后根受损时那样明显，但有时也可达强烈的程度。例如脊髓空洞症。

5. 前连合型：脊髓前连合区有两侧脊髓丘脑束的交叉纤维，损害时发生两侧对称的节段性痛觉、温度觉缺失或减退，而走行后索的触觉仍保存，故出现分离性感觉障碍。例如脊髓空洞症或髓内肿瘤。

6. 传导束型：脊髓内感觉传导束损害产生传导束型感觉障碍，即受损节段平面以下的感觉缺失或减退。此与后根、后角或前连合损害所产生的节段性感觉障碍分布不同。

（一）脊髓后索（薄束、楔束）受损时，病侧病变平面以下的深层感觉缺失或减退，并出现感觉性共济失调症状。由于触觉的脊髓传导纤维分布在后索和脊髓丘脑前束，故在该两束之单独一束受损时，可不出现明显的触觉障碍。例如脊髓痨。

（二）脊髓侧索病变时，损害脊髓丘脑束，产生对侧受损平面2—3节段以下的皮肤痛觉和温度觉缺失或减退，触觉仍保存（分离性感觉障碍）。

（三）半侧脊髓损害产生受损侧节段平面以下的中枢性瘫痪和传导束型深层感觉缺失；对侧传导束型痛觉和温度觉缺失，称为布朗—塞卡Brown-Sequard氏症候群（图8）。例如脊髓髓外肿瘤初期。

（四）脊髓全部横贯性损害产生受损节段平面以下的各种感觉缺失（下半身感觉缺失），同时有截瘫和排尿障碍。见于脊髓炎或脊髓横贯性外伤。

（五）脑干的感觉传导束损害可产生分离性和交叉性感觉障碍。①如在延髓近中间部的病变，损害一侧内侧丘系，产生对侧肢体的深层感觉缺失，因位于延髓外侧部的脊髓丘脑束未受损害，故痛觉和温度觉并无障碍，触觉障碍亦不明显——深浅感觉的分离性障碍；②如在延髓外侧部的病变，损害三叉神经脊髓束核和脊髓丘脑束，产生病灶侧面部的痛、温度觉障碍和对侧躯肢的痛觉、温度觉障碍——交叉性感觉障碍（图43）。③在脑桥和中脑的内侧丘系，脊髓丘脑束（脊髓丘系）和颅神经的二级感觉维纤已合并在一起，故损害时产生对侧肢体和面部的各种感觉缺失（半身感觉缺失）和对侧肢体的感觉性共济运动失调。例如脑干部肿瘤或血管性病变。

7. 丘脑型：丘脑是各种感觉的汇集区，受损后产生对侧的半身感觉缺失。半身感觉障碍的分布并不完全均匀，一般是上肢比下肢明显，肢体的远端比近端明显。虽然各种感觉都受损害，但深层感觉和触觉的障碍较痛觉和温度觉为明显。丘脑损害的特点尚有“自发”性疼痛和感觉过度，同时还可有感觉倒错。丘脑与内囊及纹状体苍白球系统有密切联系，病变延及这些组织时，尚可产生不自主的手足徐动样和舞蹈样运动。丘脑病变除产生偏（半）身感觉缺失和感觉性共济失调外，如外膝状体再受侵，产生对侧视野偏盲。

8. 内囊型：内囊后肢的后1/3部分通过丘脑皮层束，遭受损害时即产生病变对侧半

身感觉缺失。如同时损害内囊后肢的视觉纤维，亦产生偏盲。当内囊后肢的锥体束一同受损则产生偏瘫，偏身感觉缺失和偏盲。

9. 皮层型：感觉障碍的范围不一致，最多见的是半身感觉减退。感觉障碍在肢体的远端部位，上肢的尺侧和下肢的腓侧较为显著，上肢障碍比下肢为明显。躯干的感觉尚可能保存。由于大脑皮层中的感觉分析器分布较广，所以感觉障碍常局限于身体的某一区域（一上肢或一下肢或某一区域），出现所谓单肢感觉缺失，这是皮层损害的特征。

皮层性感觉障碍的特点是精细的、复杂的各种感觉发生严重的障碍，显著障碍为深层感觉、定位觉、辨别觉和实体觉，而浅感觉中痛、温觉保存，触觉障碍也不明显。

皮层损害的另一特点是很难进行感觉检查。病人的回答迟慢而多变，时常几次检查先后常不一致，并注意力极易疲劳。

皮层感觉中枢受到刺激可产生贾克森Jackson氏感觉性癫痫：在病灶对侧的皮肤相应部分突然发生感觉异常，并可向邻近各区扩散，而相继发生感觉异常；也可扩散至皮层运动区引起局限性或全身性癫痫发作。

病灶位于放射冠时，若接近内囊，则产生半身感觉缺失；如接近皮层，则产生单肢感觉障碍。

第二节 运动系统

人的运动机能既精细又复杂，具有复杂的解剖联系为其基础。司掌运动机能的神经系统，是随着种族的进化和个体的发展，从简单的阶段性低级反射装置发展到高级的大脑皮层结构，主宰着人类一切的精微而又复杂的活动。从生理学来看，无论其运动机能如何复杂，其基本形式也不例外一种反射。感觉是反射的开始，运动是反射的终末。事实上，运动机能不能脱离感觉而独立存在。感觉障碍同样也会影响运动机能的完整。严格地说来，应该称为感觉运动系统。

人的运动机能，一般分为“随意运动”和“不随意”运动。“随意”运动是指“有意识”的、随着自己的意志所执行的活动，主要是指锥体束的机能，由横纹肌的收缩来完成；“不随意”运动是不受“自己的意志”所控制的活动，例如保持正常姿势的活动，主要是指锥体外束的机能。那些由植物神经所管理的内脏、平滑肌机能也是属于不随意运动。

所有运动传达到终末效应器官，都是通过脑干的脑神经运动核和脊髓前角细胞，由这些细胞发出轴突组成运动神经纤维，支配肌肉活动。

运动机能可根据生理解剖和病理生理而分为四个组成部分：①锥体束即皮层脊髓束及皮层延髓束，（或名中枢运动神经元或上运动神经元），传导随意运动的径路；②锥体外系统，保证运动所必需的稳固性姿势，免除震颤和任何附带的活动；③小脑系统维持运动的平衡协调；④周围运动神经元（下运动神经元）或名脊髓肌肉神经元，是运动机能的最终末传导径路。

一、锥体束

1. 锥体束解剖生理（图9）

一般认为“随意”运动的神经通路系由两个神经元所构成：中枢神经元（上运动神经元，锥体束）从中央前回皮层细胞发出的纤维，终止于脊髓前角细胞（皮层脊髓束）和脑干颅神经运动核细胞（皮层延髓束）；周围运动神经元（下运动神经元）自脊髓前角细胞和颅神经运动核细胞开始，其纤维经前根和周围神经而到达肌肉的运动终板。

锥体束系单神经元结构，是大脑皮层运动分析器至运动执行器的一种中间神经元系统。锥体束的细胞体是中央前回和旁中央小叶（第四、六区）皮层等的巨型锥体细胞（别茨 Betz 氏细胞）和大锥体细胞。身体各部分代表区显示一定的排列次序（参考图72），支配下肢运动的细胞在中央前回的最上部，其中足趾的运动中枢位于最高部（在大脑内侧面的旁中央小叶），支配躯干和上肢运动的细胞在运动区皮层的中部，支配头面部、下颌、软腭、舌、咽、喉部肌肉运动的细胞在运动区的最低点。从运动区细胞发出的轴突走入半球白质，组成放射冠的纤维，通过半球白质而成为两个传导束即皮层延髓束（从中央前回下部发出）和皮层脊髓束（从中央前回上2/3部发出）而行内囊。皮层延髓束终止于脑干的颅神经运动核，在内囊的膝部通过。皮层脊髓束终止于脊髓前角细胞，在内囊后肢2/3通过，支配上肢的纤维通过内囊后肢的前1/3部位，支配下肢的纤维通过后肢中部1/3的地点（图12）。锥体束纤维走出内囊后，进入大脑脚中部3/5的部分（图10），皮层延髓束居于内侧，支配下肢的皮层脊髓束居于最外侧。在脑桥底部，锥体束分散成许多小束，在脑桥本身的纤维之间通过。锥体束的皮层延髓束纤维在进入颅神经的运动核以前，发生交叉。咀嚼肌（三叉神经）、上面部肌肉（面神经）、腭和喉（舌咽和迷走神经）具有两侧性的皮层支配，即获得同侧和对侧皮层延髓束纤维。锥体束在延髓腹侧最下部形成左右两个突起，称为锥体。在延髓和脊髓交界处，锥体束进行不完全的交叉（锥体交叉）：大部分纤维交叉后转入脊髓侧索，称为锥体侧束；小部分纤维不交叉而进入脊髓前索，称为锥体前束。锥体前束的大部分纤维经白质前连合到达对侧，终止于前角细胞群，小部分终止于同侧的前角细胞群中。

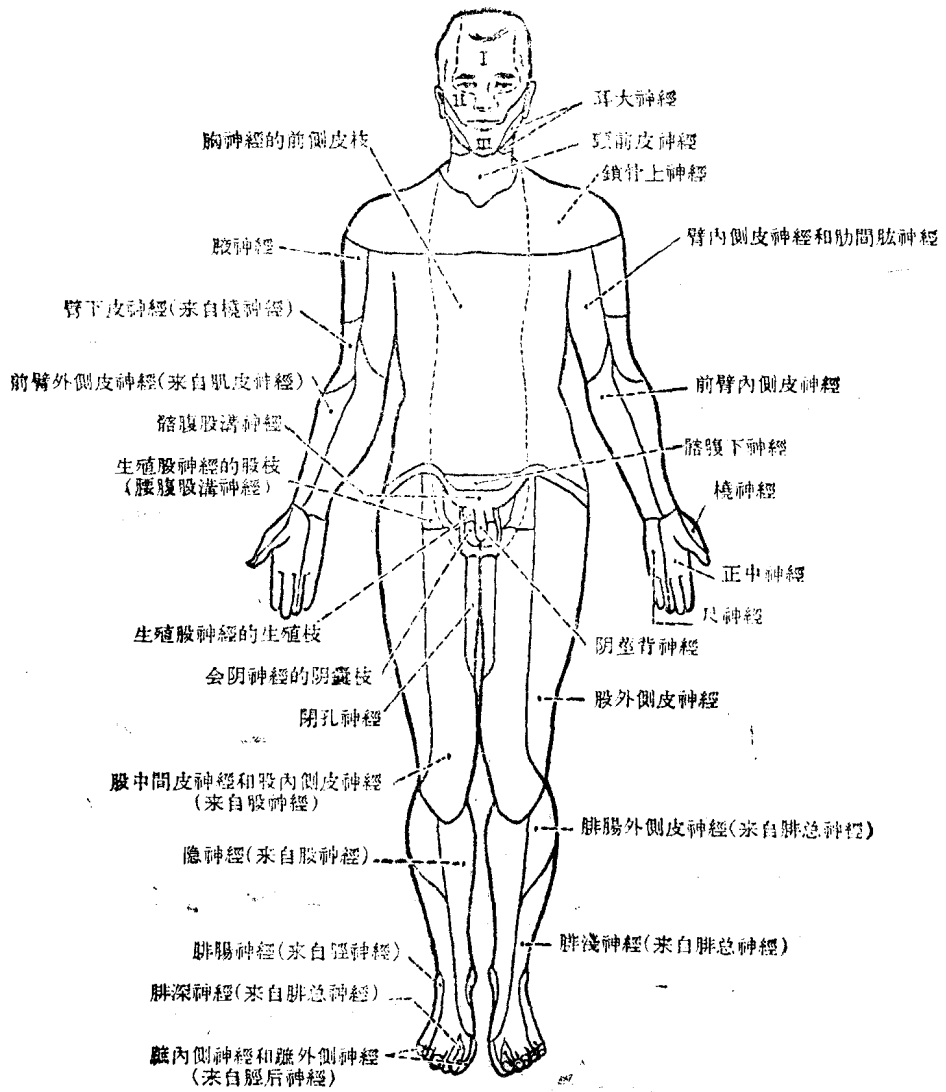


图 4 皮肤的周围神经支配性