

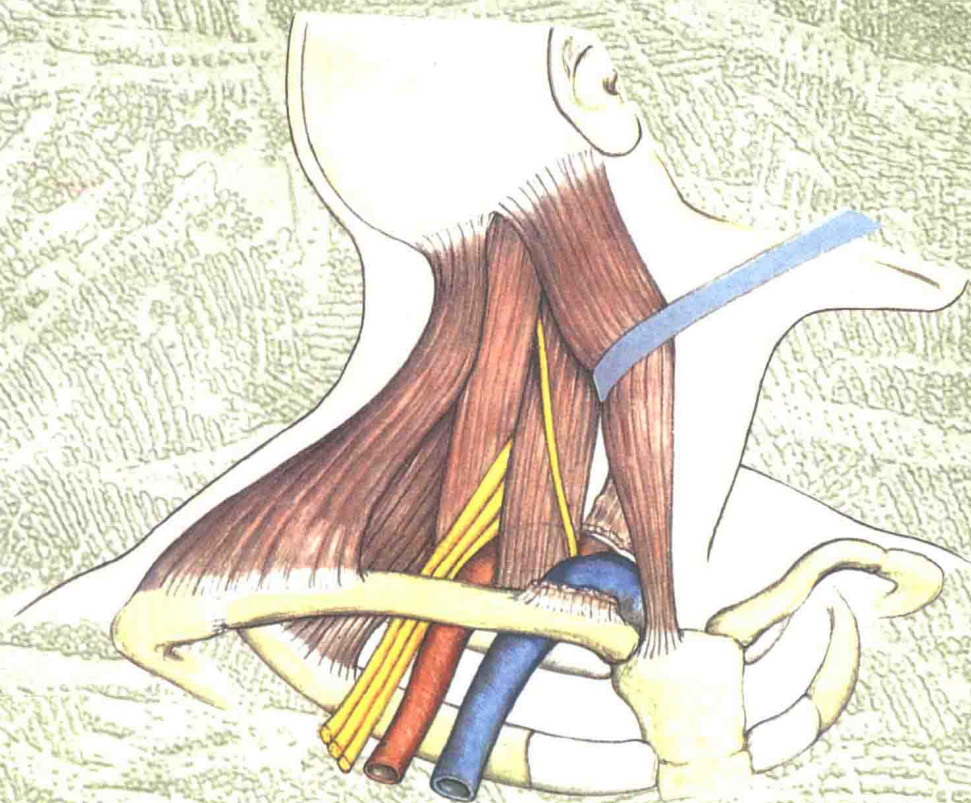
PERIPHERAL NERVE ENTRAPMENT SYNDROME

编著

侯春林

张长青

周围神经卡压综合征



第二军医大学出版社

周围神经卡压综合征

侯春林 张长青 编著

第二军医大学出版社

内 容 提 要

躯干、四肢、关节等部位常常无明显诱因出现疼痛、不适等症状,临床常将此类临床表现诊断为“慢性软组织损伤”、“软组织风湿”等。然而,这些不适或疼痛的病因除软组织因素外,周围神经卡压或慢性损伤是主要原因。本书在阐明周围神经显微解剖、神经损伤的病理变化、神经生物力学的特点与颈肩疼的关系以及卡压的有关概念的基础上,对各种周围神经卡压综合征的解剖临床特点、鉴别诊断和治疗等有关方面问题进行了较为详尽的论述。既有基本理论,又有新技术、新疗法、新进展。本书适合于骨科医生、神经科医生、研究生阅读,也可作为临床医学本科生的辅助教材。

周 围 神 经 卡 压 综 合 征

编 著:侯春林 张长青

责任编辑:李春德 胡加飞

第二军医大学出版社出版

(上海翔殷路 800 号 邮编:200433)

新华书店上海发行所发行

第二军医大学出版社排版 上海长阳印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:10.75 插页:4 字数:263 640

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 12 月第 2 次印刷

印数:3 001~6 000

ISBN 7-81060-008-7/R·007

定价:25.00 元

前 言

肩背、四肢软组织不适和疼痛是临床常见的病症之一。可由多种因素引起,由于病因复杂,临床诊治比较困难。周围神经卡压是引起肩背、四肢不适和疼痛这类病损中较为常见的病因。神经卡压(nerve entrapment)是指因神经粘连而附着固定于确定的部位而出现的神经性病变。与间隔室受压(compartment compression)不同,此时神经在间隔中处于游离状态,仅因室内压增高而出现神经的变形及病损。然而临床上难以将其截然分开,如腕管综合征既有卡压(entrapment),又有间隔室内受压(compression)。自本世纪初,有关神经卡压综合征已有过描述,然而真正有关卡压综合征的详尽描述始于 50 年代后期。随着人们对神经及其卡压认识的不断深入,有关人体许多部位的卡压综合征逐渐被人们发现和理解。目前周围神经卡压综合征已成为骨科重要的病症。国内对有关神经卡压的描述多分散在有关专著的章节中,尚缺乏一部系统介绍周围神经卡压综合征的专著。为了提高对该病的诊治水平,我们参考了近年来文献,结合作者的经验和体会,编写成此书。

引起周围神经卡压综合征的原因很多,但最直接的原因是物理性摩擦引起的周围神经慢性损害。周围神经为何会出现卡压性损害?机制如何?损害的病理生理特点 and 治疗方法如何?这些是本书要力求回答的问题。

全书共分总论、上肢神经卡压和下肢神经卡压三部分。详细介绍了与周围神经卡压综合征有关的神经显微解剖、病理生理、生物力学、电生理变化、诊断、鉴别诊断及治疗方法。全书力求理论与实践一致,基础与临床结合,从实际应用出发,结合大量插图,对该综合征的诊断和治疗,作了详细介绍。我们相信本书对临床医师会有较大的实用性和参考价值。

此书是作者利用业余时间编写的,因时间仓促,加之水平有限,不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

侯春林 张长青

1998 年 4 月

目 录

第一篇 总论	
第一章 周围神经的解剖·····	3
第二章 周围神经的生理和病理·····	28
第三章 周围神经的生物力学·····	34
第四章 周围神经的肌电检查·····	40
第五章 颈肩疼痛与周围神经卡压·····	47
第六章 双卡综合征·····	57
第二篇 上肢周围神经卡压综合征	
第一章 胸廓出口综合征·····	63
第二章 肩胛上神经卡压综合征·····	75
第三章 高位正中神经卡压·····	79
第四章 腕管综合征·····	87
第五章 肘管综合征·····	107
第六章 尺管综合征·····	116
第七章 桡管综合征·····	120
第八章 桡神经感觉支卡压综合征·····	126
第九章 一些少见的神经卡压综合征·····	128
第三篇 下肢周围神经卡压综合征	
第一章 梨状肌综合征·····	137
第二章 股神经卡压综合征·····	140
第三章 股外侧皮神经卡压综合征·····	142
第四章 腓总神经卡压综合征·····	144
第五章 跖管综合征·····	146
第六章 Morton 跖骨痛·····	149
第七章 一些少见的下肢神经卡压·····	151
参考文献 ·····	153

第一篇

总 论

第一章 周围神经的解剖

【周围神经的结构】

周围神经(peripheral nerve)即解剖所称的神经或神经干。每条神经包含无数条神经纤维,如感觉纤维、运动纤维、交感纤维、副交感纤维,以及结缔组织、血管、淋巴管等。周围神经的结构及其特点如下。

1 神经纤维

神经纤维是由神经元的突起和鞘膜组成。轴突鞘膜的发生来源于外胚层,主要是雪旺细胞鞘(Schwann cell sheath)。较大的周围神经轴突,在雪旺细胞鞘的内方还包有髓鞘,细小的周围神经轴突则无髓鞘。根据髓鞘的有无,又可将神经纤维分为有髓神经纤维和无髓神经纤维两大类。

1.1 雪旺细胞鞘

雪旺细胞鞘是由扁平细胞组成的鞘状结构,也称为神经鞘膜(neurilemmal sheath),环绕鞘素形成1个薄套。雪旺细胞的胞核是扁平的,在稀薄的胞质中,可见1个高尔基体和几个线粒体。在光学显微镜下,核素和雪旺细胞鞘呈现差别,为此过去被认为是两个独立的结构。电子显微镜观察发现,核素实际是雪旺细胞的一部分,它是由雪旺细胞的表面膜形成的螺旋盘卷构成(图 1-1-1)。

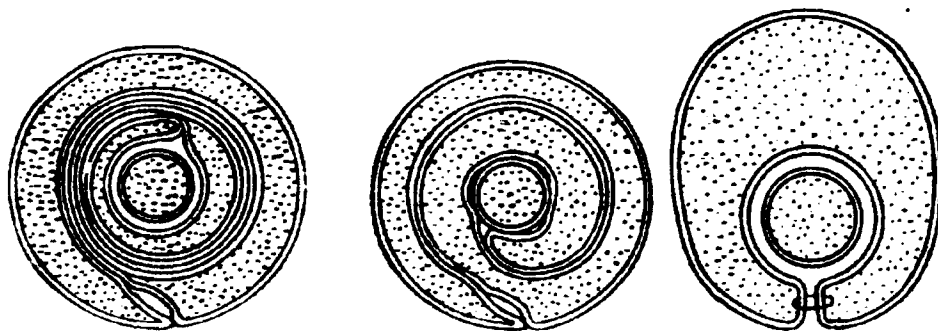


图 1-1-1 神经髓鞘形成示意图

1.2 神经轴突

轴突的细胞膜为轴膜。轴突内含有微丝、微管、线粒体和非颗粒性内质网。有时能观察到多囊状的小体。微管是中空的纵长管状物,起到轴突的细胞骨架作用,与轴浆的运输有关。微管在发育中的轴突内较为明显,但随着轴突的生长逐渐变细。微丝又称神经丝,是不分支的长

细丝。细丝在轴突生长阶段并不重要,其主要作用是在生长期以后维持轴突的外形。

1.3 有髓神经纤维

粗大的神经纤维都有髓鞘,雪旺细胞缠绕轴突过程中,鞘细胞的细胞膜融合并形成脂蛋白复合体,称为鞘磷脂。雪旺细胞和鞘膜每隔一定的距离被郎飞结(nodes of Ranvier)所隔断。郎飞节是沿轴突全长连续排列的各雪旺细胞间的中断点,在郎飞节处,轴突一部分无被膜,仅不完全的被复杂排列的雪旺细胞突起所包围。在两个郎飞节间,由1个雪旺细胞及其环层鞘板组成(图 1-1-2)。

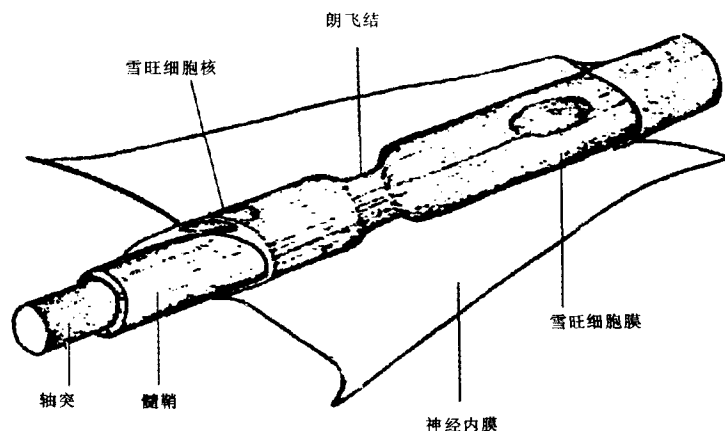


图 1-1-2 有髓神经纤维模式图

1.4 无髓神经纤维

通常直径 $1\mu\text{m}$ 以下的神经纤维都是没有髓鞘的,每1个雪旺细胞可包裹5~20条没有髓鞘的神经纤维,包裹的方式即可不同地被包埋在雪旺细胞表面凹陷形成的纵沟内,也可深埋在沟中而形成短的轴突系膜,但系膜不会相贴形成髓鞘板层。在自主神经系统中,还可以出现几条纤维同时包在1条纵沟内,至接近终末时,又可完全没有雪旺细胞而成裸露的纤维。

2 结缔组织膜

周围神经外面有3层由结缔组织构成的支持性鞘膜,分别称为神经内膜、神经束膜和神经外膜(图 1-1-3)。

2.1 神经内膜

神经内膜(endoneurium)是围绕雪旺细胞外的1层薄膜,由少量结缔组织纤维和极少的扁平的结缔组织所组成。

2.2 神经束膜

若干神经纤维组成神经束,外面包有神经束膜。神经束膜(perineurium)的厚度 $2\sim 100\mu\text{m}$,差别很大,与神经束的直径大小呈正比。束膜的结缔组织是同心圆状板层结构,可分为3层:

内层:由单层束膜细胞构成,称为神经束膜上皮(perineurial epithelium),此层内壁光滑,与神经内膜之间有一定的移动性。在束膜细胞交接处,胞质突起相互汇合,重叠镶嵌,形成紧密

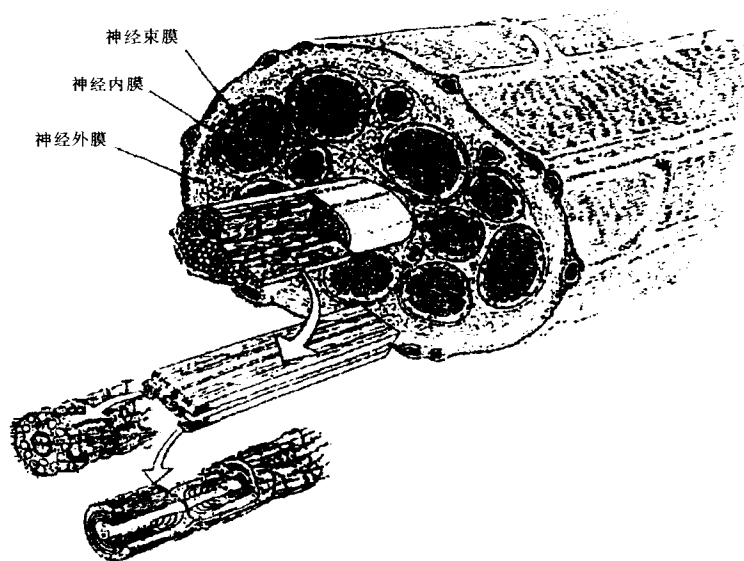


图 1-1-3 周围神经结构模式图

的细胞结合层。细胞的基底膜相互融合,形成单层的隔膜,起到阻止感染蔓延的屏障作用。

中层:又称板状层,由束膜细胞组成整齐的同心圆排列,数层至十多层不等。束膜中的胶原纤维有收缩能力,所以神经纤维在囊内呈波浪性松弛状态。当切断神经时,神经束膜出现退缩现象。

外层:为神经束膜与神经外膜的移行部分,胶原纤维逐渐增粗,排列不整齐。

神经束膜的功能:①神经束膜上皮细胞胞质内有饮液空泡的作用,可完成物质的主动输送;②扩散屏障作用,能防止大分子物质由血液进入神经中,有抗感染功能;③能保持神经束的正压。若将神经束横断,神经内胶冻样液突出而形成蘑菇状;④对所包裹的神经组织起支持作用。血管通过神经束膜时,一般是斜行穿过,故神经内压力增高时易阻断血流。神经束膜内无毛细淋巴管存在,故束膜内水肿不容易引流。

2.3 神经外膜

神经外膜(epineurium)是周围神经最外层的疏松结缔组织。由纵行的胶原纤维束组成,其中有营养血管和淋巴管。其外层与神经系膜(mesoneurium)相连,后者为悬挂周围神经的系膜,有阶段性的血管经此系膜进入神经外膜。神经外膜在神经表面有一定的滑动范围。神经外膜的疏松结缔组织不仅包在神经干的外面,也深入到神经束之间。神经外膜在不同部位多寡不等,可占神经截面积的22%~80%。在关节附近,神经外膜变得致密。有些实验研究证明,在同种异体神经移植排斥反应的抗原部分,主要存在于神经外膜组织中。

【周围神经的血供】

周围神经的血液供应甚为丰富。在神经干的每个层次中均有血管网丛,并在每层之间和每一段落之间均有很发达的侧支循环,对保证神经的正常生理功能有重要的意义。

1 神经伴行血管

神经干某些段落常有较粗大的血管伴行。但是这些伴行血管都不像神经干那么长,都没有与神经干同等长度的距离伴行,往往只是阶段性伴行。神经伴行血管属于外部的血管系统,通常是由1条动脉与2条静脉组成血管束。伴行血管的本干并不直接供养神经,而是通过伴行过程中,沿途分出的阶段血管陆续进入神经干内。伴行血管除发出分支供养神经外,还沿途分支供养邻近的肌肉、结缔组织和皮肤。有些神经干的伴行血管的管径较为粗大,因此有可能在施行吻合血管神经移植时,被选作吻合用的血管束(图1-1-4)。

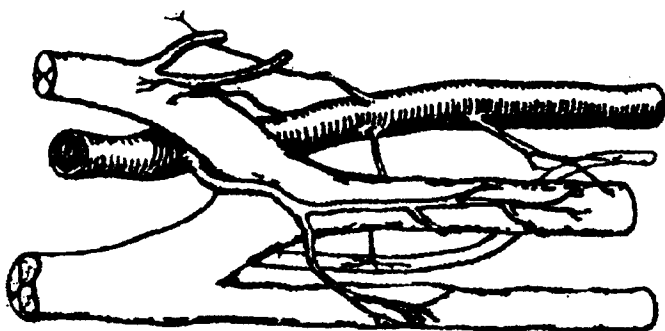


图 1-1-4 伴行血管血供模式图

2 神经节段血管

在神经主干的全长距离内,每相隔适当的距离,陆续有数目不等的阶段血管进入神经干内(图1-1-5)。阶段血管的来源不一,可能发自:①伴行血管;②邻近的其他血管干;③邻近的肌支;④邻近的皮支。

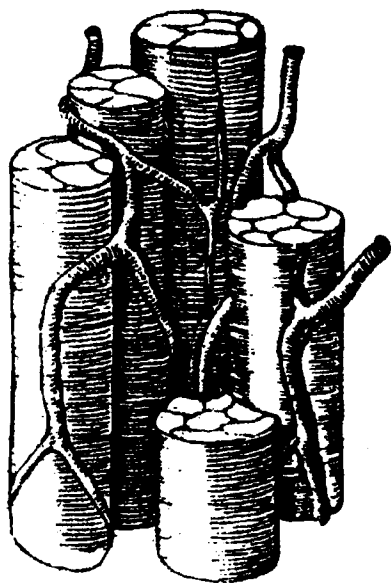


图 1-1-5 神经节段性血管模式图

阶段血管进入神经干处的结缔组织,通常称之为神经系膜。阶段血管到达神经外膜后,旋即分为升支和降支。上、下位阶段的升、降支互相吻合,延续成为纵行的神经外膜血管。阶段血管的管径虽然在肉眼下尚可辨认,但已经较为细小,一般在0.2 mm以下,已不能选为吻合血管用的血管束。但根据阶段血管均来源于伴行血管,为达到保存神经血供的目的,根据阶段血管必须通过神经系膜这一特点,手术时应注意加以保护,使神经系膜不与神经干分离,以保证该神经的血供。

3 神经外膜血管

各阶段血管的升支与降支沿神经外膜纵行吻合,形成神经外膜血管。神经外膜血管纵贯神经的全长,手术中清晰可辨,是神经断裂后对位缝合的良好标志。由外膜血管发出短的横支或斜支,呈弓状在神经束的表面越过,行向神经深部,延续形成神经束间血管网。

3.1 神经束间血管网

由神经外膜血管的分支延续形成的血管网,位于神经束间疏松结缔组织内,常呈弯曲盘卷状。这种形态结构表明,神经束间血管网对神经长度的改变有一定的适应性。在神经位置改变或轻度牵拉时,由于弯曲的形态留有伸展的余地,不致立即挤压血管。只有当神经被过度牵拉超过了正常的伸展范围时,神经的横截面面积才会变小。此时,神经干内的血管虽多,但仍将因血管管径被挤压而导致供血不足。因此,避免在张力下缝合神经,是神经修复术的原则之一。

3.2 神经束内微血管网

神经束间血管网的分支,以斜行穿过神经束膜的方式进入神经束内,形成纵行排列的、以毛细血管为主的微血管网。当神经束内发生水肿引起压力增高时,斜穿神经束膜的血管易受到挤压,影响神经束内的血液供应。

【上肢神经的显微解剖】

1 臂丛神经

1.1 臂丛神经的走行

臂丛神经由 C_5 、 C_6 、 C_7 、 C_8 和 T_1 神经根组成(图 1-1-6)。

C_5 、 C_6 神经根稍斜行于前、中斜角肌之间,合为上干,从前斜角肌后外缘穿出后,继续沿中斜角肌前面下降,构成颈外侧三角的底,然后跨过前锯肌第 1 肌齿入腋窝。

C_7 神经根独成中干,行程如上干,在其下方。

C_8 神经根出现于第 7 颈椎横突下方,过胸膜上膜(Sibson 筋膜)后缘, T_1 神经根从第 1 胸椎椎弓根下方的锥间孔走出,先上升,贴第 1 肋与 C_8 神经根合成下干,通过斜角肌间隙,沿第 1 肋上面向下外行,居锁骨下动脉上方、后方和下方。

于第 1 肋外缘,上、中、下干位于腋动脉第 1 段上后方,各干于此分前后股,3 个后股组成后束,位于腋动脉第 2 段后方,上、中干前股组成外侧束,行于腋动脉外侧,下干前股形成内侧束,行于腋动脉内侧。

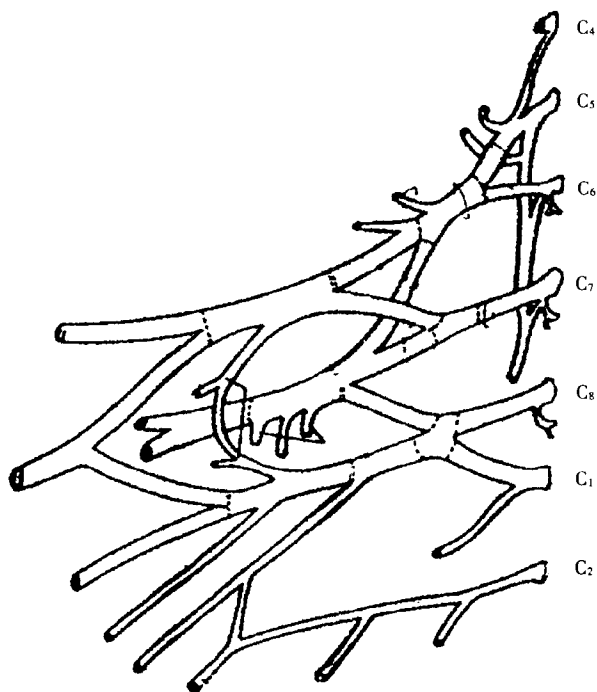


图 1-1-6 臂丛神经及其分支模式图

1.2 臂丛神经根的肌肉支配

表 1-1-1 臂丛各根支配的主要肌肉与生理功能

臂丛根	支配肌肉	生理功能
C ₅	冈上肌、冈下肌、三角肌、小圆肌、大圆肌、肱二头肌、胸大肌锁骨部	臂外展、外旋、前臂屈曲、旋后,以臂外展为主
C ₆	胸大肌胸骨部、喙肱肌、肱肌、肩胛下肌、肱三头肌、旋前圆肌	臂内收、内旋、前屈、前臂后伸,以前屈为主
C ₇	桡侧腕长短伸肌、指伸肌、小指伸肌、尺侧腕伸肌等	伸腕、伸指
C ₈	桡侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌、尺侧腕屈肌、指深屈肌	屈腕、屈指
T ₁	拇短展肌、拇短屈肌、拇对掌肌、拇收肌、小指展肌、小指短屈肌、小指对掌肌、蚓状肌、骨间肌	手指运动及上肢的交感神经支配

1.3 臂丛束的肌肉支配

表 1-1-2 臂丛束支配的主要肌肉与生理功能

束	支配肌肉	生理功能
外侧束	喙肱肌、肱二头肌、肱肌(肌皮神经)、旋前圆肌、旋前方肌、桡侧腕屈肌、掌长肌(正中神经)、指浅屈肌、指深屈肌桡侧半、拇长屈肌(外侧根)	屈肘、前臂旋前、屈腕
后束	三角肌、小圆肌(腋神经)、肱三头肌、肘肌、肱桡肌、桡侧腕长伸肌、拇伸肌、小指伸肌、尺侧腕屈肌、旋后肌(桡神经)、拇长展肌、拇短伸肌、拇长伸肌、食指伸肌	臂外展、前臂后伸、伸腕、伸指
内侧束	尺侧腕屈肌、指深屈肌尺侧半、小指展肌、小指短屈肌、小指对掌肌、骨间肌、(3、4)蚓状肌、拇收肌、拇短屈肌(尺神经)拇短展肌、拇短屈肌、拇对掌肌、(1、2)蚓状肌(正中神经内侧束)	屈4、5指、拇指运动、手指运动

1.4 臂丛根、干、束的分支

1.4.1 臂丛根发出

(1) 胸长神经(N. thoracicus longus)由 C₅、C₆、C₇ 神经根纤维于中斜角肌前面形成。在臂丛和腋动脉后方,跨过第1肋和前锯肌,沿腋内侧壁垂直下降,发支支配前锯肌。当负荷重物的肩强立向下时,胸长神经可受牵拉,有时伴以臂丛上干的损伤。在肩部造成异常体位、颈部肿大的淋巴结、动脉瘤、颈肋牵拉可造成对胸长神经的压迫。颈、腋部手术中的意外也可累及胸长神经。前锯肌麻痹后,当臂屈伸时,肩胛下角由于失去前锯肌的拮抗作用而充分内旋,喙突因受喙肱肌和肱二头肌的牵拉随上肢的重量而移向内下,臂前曲推墙壁时,患侧出现翼肩。臂外展时,由于失去前锯肌对肩胛骨下角的牵拉,只能外展 90°,同时还需借斜方肌上提肩胛的帮助。

(2) 锁骨下神经(N. subclavius)由 C₅、C₆ 神经根会合处发出,沿臂丛和肩胛下神经前方下降,支配锁骨下肌。

(3) 肩胛背神经(N. dorsalis scapulae)来自 C₅ 根纤维,通过中斜角肌达肩后部,跨过第1肋,在前锯肌第1肌齿后面斜向下降,达肩胛提肌深面,发支支配该肌,继下行于菱形肌深面支配菱形肌。此神经单独麻痹少见,其诊断意义在于标志臂丛在该平面损伤。

1.4.2 臂丛干发出

肩胛上神经(N. suprascapularis)由臂丛上干发出,纤维来自 C₅ 神经根,有时来自 C₆ 神经根,经过颈外侧三角的底和肩胛舌骨肌后腹的深面,并随该肌潜入斜方肌上缘深面,继而绕过肩胛冈孟切迹、冈下窝,发支支配冈下肌,并发小支至肩关节。

在颈外侧三角,肩胛上神经居浅位,易受刺伤或贯通伤。神经通过肩胛上切迹时,位置相当固定,随肩部运动可受摩擦和牵拉伤,引起冈上、下肌痉挛和肩胛深部疼痛。神经也可因肩胛骨骨折而受伤。神经损伤后,冈上、下肌麻痹、萎缩,肩外旋微弱。

1.4.3 臂丛束发出

(1) 胸外侧神经(N. pectoralis lateralis)由外侧束发出,含 C₅、C₆、C₇ 神经根纤维,支配胸大肌。

(2) 胸内侧神经(N. pectoralis medialis)由内侧束发出,含 C₈、T₁ 神经根纤维,支配胸大

肌和胸小肌。胸大肌的神经支配有以下特点:其锁骨部由 C_5 、 C_6 神经支配,胸骨部由 C_7 、 C_8 和 T_1 神经支配。

(3) 肩胛下神经(N. subscapularis)发自后束,较短,可分上肩胛下神经和下肩胛下神经,前者来自 C_5 、 C_6 神经根纤维,支配肩胛下肌上部。后者主要来自 C_7 神经根,支配肩胛下肌下部和 大圆肌。这 2 块肌肉既可显示臂丛后束的状态,又可用于腱移植以恢复臂的外旋。

(4) 胸背神经(N. thoracodorsalis)亦起自后束,主要含 C_7 神经根纤维,神经较长,沿腋后壁与肩胛下动脉和胸背神经达背阔肌上部。途中并围有腋淋巴结后群。在腋淋巴结摘除时易 受损。受损后,背阔肌麻痹,臂内收、后伸和内旋的动作障碍,这几个动作的联合表现即将手背 置于臀部的动作。由于背阔肌麻痹,上述动作受到影响。

2 正中神经

2.1 起源与走行

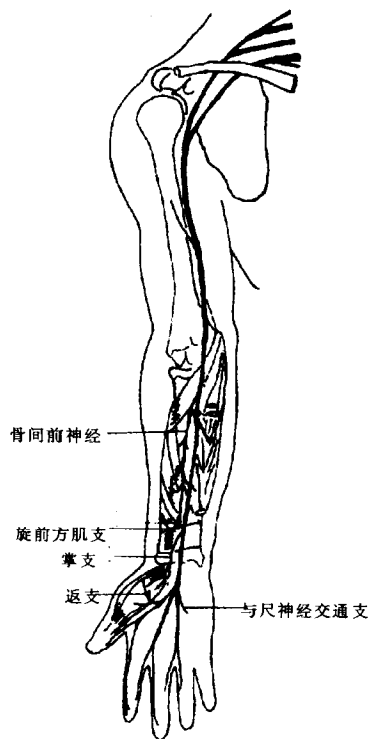


图 1-1-7 正中神经及其分布

正中神经由臂丛内、外侧束的内、外侧根合 而成。外侧根来自 $C_5 \sim C_7$ 神经,内侧根来自 C_8 和 T_1 神经。内侧根越过腋动脉第 3 段与 外侧根连接,沿腋动脉与肌皮神经和喙肱肌之 间下降入臂。在臂上部,正中神经与肱动脉 伴行,在平喙肱肌抵止处,神经越过动脉居其 内侧,贴肱肌前方入肘窝。神经在肘窝随肱 动脉深行,前方被肘正中静脉、臂内侧皮神 经和肱二头肌腱膜所掩,后方隔肱肌与肘关 节相对,外为肱二头肌肌腱,内为旋前圆肌。 神经继而远行穿旋前圆肌肱骨头和尺骨头 之间出现于前臂,通过指浅屈肌腱弓下方, 行于指浅、深屈肌之间达腕部。在屈肌支 持带上方,正中神经从指浅屈肌腱桡侧缘 下方,居指浅屈肌腱与桡侧腕屈肌腱之间, 在掌长肌腱的深面略偏桡侧,最后随屈肌 腱经过腕管达手掌,分肌支和皮支而终止 (图 1-1-7)。

正中神经组成变化颇多,由内、外侧束的 内、外侧根合成者占 94.57%,单根正中神经 者占 5.34%。外侧根大于内侧根者占 50%, 内侧根大于外侧根占 35.46%,两根等大者 占 14.54%。正中神经两根会合至喙突的距 离平均

为 4.09 cm (即高位型),占 90.49%。低位型的距离平均为 11.65 cm,占 9.51%。正中神经 的粗细平均为 0.49 cm。

2.2 分支

臂部:肱动脉支,偶尔发出旋前圆肌支。

肘部:肘关节支、桡尺近侧关节支、旋前圆肌支、指浅屈肌支、掌长肌支、至肱动脉及桡尺动

脉支。

前臂部：指浅屈肌支、桡侧腕屈肌支。

骨间前神经：指浅屈肌支、拇长屈肌支、旋前方肌支、至桡尺远侧关节和腕关节支与尺神经交通支掌支。

手部：返支：拇短屈肌支、拇短展肌支、拇对掌肌支。

第1、2、3指掌侧总神经：指掌侧固有神经、第1、2蚓状肌支与尺神经交通支。

正中神经肌支的发出顺序：旋前圆肌支、掌长肌支、指浅屈肌支、指深屈肌支、桡侧腕屈肌支、拇长屈肌支、旋前方肌支、鱼际肌支

正中神经肌支的最短、最长距离(自内上髁上方10 cm至该肌达于支配肌肉表面止)

	最短距离(mm)	最长距离(mm)
旋前圆肌支	115~170	130~191
掌长肌支	130~189	142~189
桡侧腕屈肌支	130~216	141~219
指浅屈肌支	131~275	141~219
指深屈肌支	147~240	156~294
拇长屈肌支	150~261	155~287
旋前圆肌支	198~405	201~410

2.3 易损部位

(1) 在上臂部,正中神经行于肱二头肌内侧沟的血管神经束中,位置表浅,易受损伤,如切割伤、止血带较长时间的压迫、为控制出血嵌夹或结扎肱动脉时误将正中神经夹于其中等

(2) 动脉瘤的压迫:正中神经内、外侧根包围着腋动脉,腋动脉瘤时,易造成对正中神经的压迫。

(3) 肱骨三角肌止点以下骨折时,骨折片被胸大肌等牵向内侧,易损伤正中神经。

(4) 在肘部,肱骨髁上骨折时,肱骨上骨折片被牵向前,虽隔以肱骨,但有时锐利的骨折片可造成对正中神经和血管的牵拉、压缩、划破甚至断裂。肘关节后脱位亦可造成对正中神经的牵拉损伤。

(5) 肱骨存在异常的髁上棘和髁上韧带时,正中神经伴随肱动脉有时先向后行绕过骨纤维性孔,再前行回到肘部前方,在这种情况下,神经易受到摩擦损伤,引起分布区的感觉异常和疼痛,并随前臂屈曲和旋前而加重。髁上棘常为双侧性,可借X线确认,应与外生骨瘤或骨软骨瘤相鉴别。

(6) 在前臂,正中神经穿出旋前圆肌后,直接通过指浅屈肌腱弓下方,此弓架于尺桡骨之间。在少数情况下,神经可受到坚韧的腱弓的限制和压迫,而引起骨间神经卡压,导致拇长屈肌和指深屈肌食指尖的麻痹。

(7) 正中神经行于前臂的指浅、深屈肌之间,但它借分支攀附于指浅屈肌的深面。当术中牵开指浅屈肌时,神经随肌腱移位,注意勿损伤神经。

(8) 桡骨下端骨折可引起正中神经原发性或继发性损伤,原发损伤发生于骨折的当时,神经可强力地成角地跨过骨折片;继发损伤或因桡骨下端不完全复位,或因骨痂隆起的摩擦等。

(9) 正中神经于腕上方位位置表浅,介于内侧的指浅屈肌、外侧的桡侧腕屈肌腱之间,居于

掌长肌腱的深面偏桡侧,易受到切割损伤。另一方面,手术中应细心将正中神经于掌长肌腱相鉴别。神经口径扁圆,色泽粉红,上有血管,居深位。掌长肌腱扁而薄,色亮白,无明显滋养血管,居浅位正中。

(10) 正中神经通行于腕管中,由于种种原因受到损伤产生腕管综合征。如腕部急性屈曲和过伸,腕管内压增大;月骨脱位、舟骨骨折、屈肌支持带肥厚、肥大性腕关节炎和腱鞘炎等导致腕管容积减少;腕管内出血;脂肪瘤和纤维瘤侵袭正中神经以及其他不明原因等。

(11) 正中神经返支行于鱼际近侧部皮下,易受浅部切割伤。手术切口时,不宜作垂直切口以免损伤返支而招致鱼际肌的麻痹。

(12) 其他损伤:如开放性损伤、贯通伤等。

2.1 损伤后体征

正中神经损伤后的功能障碍依损伤平面和程度而定。

2.1.1 变形

(1) 鱼际肌萎缩,隆起消失,受损部变形。

(2) 食、中指呈纺锤状变形,因环层小体脱失后萎缩,末节脂垫消瘦所致。

(3) 指甲具有特殊的沟。

2.1.2 运动障碍

(1) 拇指不能外展。

(2) 拇指不能对掌。但此二动作可依鱼际肌的双重神经支配及拇长展肌和拇长屈肌的作用而得到不同程度的代偿。

(3) 因第1、2蚓状肌麻痹,紧握拳时,食、中2指合拢不严。

(4) 如高位损伤,由于旋前圆肌受累,前臂不能旋前。

(5) 因拇长屈肌受累,拇指末节不能屈曲。

2.1.3 感觉障碍

手掌桡侧3个半指感觉障碍。

3 尺神经

3.1 起源、走行

尺神经是臂丛内侧束的主要延续,其纤维来自C₈、T₁神经(有时还来自C₇神经)。起始后稍位于腋血管后方,贴腋后壁而行,并被胸小肌下缘掩盖。尺神经入臂后,介于腋动脉(外)和腋静脉(内)之间,在肱三头肌长头和喙肱肌形成的浅沟中下降。达喙肱肌于臂中部抵止处,尺神经离开血管神经束,向后行穿过臂内侧肌间隔上端,伴随尺侧上副动脉走在肱三头肌内侧头的表面并被深筋膜掩盖。然后进入肱骨内上髁后方的肘管中,此时神经前界贴尺神经沟,后界为尺侧腕屈肌和纤维膜,内界为尺侧副韧带和尺骨鹰嘴。出肘管后,尺神经伴同尺侧上、下副动脉和尺侧返动脉的吻合支行于尺侧腕屈肌肱骨头和尺骨头之间,伏于指深屈肌上。在前臂中、上1/3交界处,开始与由桡侧来的尺动脉并行,在尺侧腕屈肌的深面下达至腕部。在腕部,尺神经浅在,居于指浅屈肌腱和尺侧腕屈肌之间,行于屈肌支持带浅面,腕掌侧深筋膜和掌短肌的深面即尺管中。于此分成浅支和深支,浅支继续远行,支配掌短肌,并发出第4、5掌侧总神经,分布尺侧1个半指的皮肤;深支经小指展肌和小指短屈肌之间行于豆钩管中,并绕过钩骨钩转向桡侧,与掌深弓伴行,在屈肌腱深面,支配骨间肌、第3、4蚓状肌和拇收肌(图1-1-8)。