

手部创伤的修复

〔澳〕B. K. 兰 克 A. R. 威克斐尔 著

上海科学技术出版社

譯 者 序

生产劳动或日常生活都要依靠双手。在劳动中，手部創伤于各种創伤中占一定的比重，如果防治措施及处理方面偶一不当，不但影响生产力，对手的功能也会造成严重損失，甚至殘廢。

我們鉴于国内尚少有关手部創伤治疗的参考資料，同时广大医务工作者，尤其是厂矿医务人员对这类資料有迫切的需要，特选譯了这本书。

本書原著者以手作为一个整体的功能器官，重点討論了不同类型的开放性創伤和在不同阶段中創伤的处理方法，并強調了正确的一期处理的重要性。無論在治疗原則上或具体措施上，著者都能根据他們丰富的經驗，結合病例提出了明确的理論和实际处理方法。一般閉合性手部骨折的处理并非本書的主要內容，因而未加討論。对手部新創伤的檢查和估計，著者有扼要而明白的敘述，使讀者很容易地抓住关键。其中一章，著者提出儿童手部創伤的特点，并強調保守疗法的适应症，使讀者对手部創伤有較全面的認識。用丰富的示范象片来充实論点也是本書的一个特点。

我們因限于技术与文字的水平，可能在很多詞句上未能更好的表达出著者的原意，甚至可能有所誤解。我們誠懇地希望讀者提出批評并給以指正。

1959年1月31日于北京

目 次

第一部分 总 述

第 一 章 手的外科解剖	1
手的姿势	2
手的类型及正常的变化	3
皮肤	4
皮下組織	5
筋膜	6
血管	6
神經	7
肌腱	13
屈肌腱(13) 伸肌腱(17)	
关节	22
第 二 章 关于手部创伤救治的組織	23
組織工作的一般討論	23
急救的指示	26
急診的接待及处理	26
手术室的布置	27
第 三 章 新鮮手伤的檢查及估計	29
创伤的情况及性质	29
病人的观点	30
手部创伤的临床檢查	30
一般因素和限度(30) 肌腱功能的檢查(33) 神經功能的檢查(35)	
骨骼损伤的檢查(36) 病人的一般檢查(37) 一些常犯的錯誤(37)	
会診	38

第二部分 一 期 治 疗

引言	40
第 四 章 手部开放性创伤一期治疗总論	41

麻醉	41
清洁处理	44
创伤最后的估计	45
治疗步骤的选择	47
“整洁”的手部创伤(48) “不整洁”的手部创伤(49)	
止血带的使用	50
止血	51
术终第一次包扎	52
制动	54
抗菌素及抗血清	56
一期修复的术后处理	57
从制动过渡到主动活动	58
第五章 伤口闭合方法在手部的应用	60
没有太多皮肤损失的伤口的缝合	61
为皮肤损失的一期植皮术	64
为轻度皮肤损失的局部皮瓣(64)	
大块皮肤缺损创面的植皮术	71
外伤性截肢的闭合(75)	
第六章 整洁手伤及其常见的亚型	76
单纯不复杂的皮肤切伤	77
切削伤并有软组织损失	77
环状截肢	83
割伤并有切断的肌腱及(或)神经	85
手部掌面的肌腱和神经损伤(86) 手背及指背的肌腱损伤(91)	
有关神经和肌腱修复的技术方面	96
关于肌腱和神经修复后的处理	98
第七章 不整洁手伤及其常见的亚型	100
压破或捣烂的指尖	100
轧烂的手指	101
掌部的深创伤	104
皮瓣撕脱及“脱手套式”创伤	104
手部的压伤	107
高速爆炸伤	109

手部枪伤	110
一些不常見的創伤	110

第三部分 中間 治 疗

引言	112
第 八 章 手部不愈合的伤口	113
未閉合的新近創伤	113
大块的組織坏死	114
由暴露引起的坏死	116
肉芽伤口	116
膿毒性并发症	117
第 九 章 关节活动的恢复	119
姿勢畸形的矯正手术	123

第四部分 手部創伤的二期治疗

引言	125
第 十 章 二期治疗的一般討論	125
新愈合的手部創伤的評定	125
记录 and 报告	127
第 十 一 章 手部癢痕引起的功能障碍	128
癢痕修复的适应症	130
癢痕修复的时间	130
癢痕修复的方法	131
非复杂性癢痕的修补(132) 复杂性癢痕的修补(135)	
第 十 二 章 深部构造的二期修复	139
肌腱	140
二期肌腱修复的一些特点	141
指屈肌腱游离植腱术(141) 指伸肌腱的修复(147)	
神經	150
不可恢复的神經損伤和失败的神經修复(152)	
骨与关节	155
第 十 三 章 不良的截肢殘干及选择性的再截肢	158
不愈合的殘干(158) 疼痛的殘干(159) 影响手部功能的殘干(160)	
不美观的殘干(161) 选择的部位(161) 选择性切除的技术(162)	

第十四章 殘缺損傷的重建手術	163
對位手指的重建	164
手指拇指化	166
加深指間裂隙	171
叉指	171

第五部分 手部創傷的特殊問題

第十五章 手部燒傷	172
手部燒傷的兩個主要類型	172
手部燒傷的預後	174
燒傷程度的診斷	174
手部燒傷的治療	175
急救和急診治療	176
一期治療	176
二度燒傷及深度可疑的燒傷(176) 第三度燒傷(178) 電灼傷(179)	
燒傷範圍的晚期治療	180
手部燒傷的二期修復手術	182
常見的燒傷瘢痕功能障礙	184
第十六章 兒童的手部創傷	189
愈合時間及瘢痕的作用	189
組織的再塑形和分化的能力	190
生長期間移植組織的變化	192
關節的發育障礙	193
診斷的困難	193
制動	194
修復技術上的困難	194
敷料的照管和縫綫的拆除	195
中間治療和理療	195
恢復和再教練	196
第十七章 手部義肢	197
運動成形性切斷術(198) 有關手部義肢的截肢問題(200)	

第一部分 总 述

第一章 手的外科解剖

本章所講手的外科解剖，主要是強調各種重要觀點的改變的一些問題。這些觀點，凡研究手部外科者必須加以注意。

雖然現在有很多優秀的外科解剖家，但大部分外科醫師，對無限精細的解剖學知識還是知道得有限，而這些學識都是每個外科醫師在日常工作中所不可缺少的。隨著外科學日新月異的進展，顯然，外科醫師的解剖學知識也必須要跟上時代，在這方面，手部外科就是最好的例證之一。

幾年以前，感染在手部外科中還占著主要地位。感染問題是臨床教學及研究解剖的對象。假如一個學生具有各種類型的手部感染及其有關的解剖知識，就可以有信心接受考驗，再沒有其他問題值得顧慮。假如一個醫師掌握了 Kanavel 的學說，就不易作錯手部的治療。

現在的觀點不同了，嚴重的手部感染已比較少見，研究解剖應結合手的修復及再造問題，而不是針對著感染及破壞的問題。一個有關筋膜間隙、腱鞘及大神經、血管的正規分布等的充分學識已感到不足。現在必須考慮的是功能解剖，而不是由感染引起的病理變化。我們不更多的考慮何處為膿液的通路或積存處，以及在哪一個筋膜間隙中可能有肌腱存在。我們更應知道的是肌腱的大小、形狀、長短，詳細的連接點，活動範圍，滑膜的反折情況以及其他與肌腱緊密關連對功能有決定性的構造。我們不應太多的考慮如何為引流作一個切口，而應更多的考慮如何使一個切口能保證適當的暴露手術野及減少以後的瘢痕攣縮。

現在有很多機會在活體上研究精細的解剖構造。由於廣泛使用止血帶，手部的手術，多數是修復性的手術，可在清晰無血的手

术野中进行組織剝离。很多精細的解剖构造，在尸体解剖时不能看到的，在此种条件下都可以观察到。这些精細的构造，虽然一些解剖学家是熟知的，但未引起人的重視，它的重要意义也沒有应用到外科上来。

如果不熟悉这一切，缺乏不用思考就能辨别这些精細构造的外觀及可能引起何种触覺的能力，亦殊少实用价值。只有熟悉这些以后，才能防止将筋膜束認作神經，将腱鞘当作腱本身来修复，或将指神經誤割断，甚至把正中神經和屈肌腱同时在腕部被切断而辨認不清。

手的姿勢

手部外科最重要的观念即“手的休息姿勢”——手休息时呈松弛位，其神經肌肉等結構处于平衡状态。当一个人入睡或輕度被麻醉时，最适于研究正常松弛的手的姿勢。腕部輕度屈曲。拇指尖紧密靠近食指的远側指間关节的外側。其余各指居半屈位，从拇指側到小指屈曲的程度依次增多。食指尖端傾向手的尺側，而小指尖端則傾向手的桡側(图 1)。

腕的位置对手的姿勢的影响需要注意。当被动的屈曲或伸直手腕时，每个手指的弯曲度将有变化，但邻指彼此的关系并无改变(图 2)。

正确了解手的休息姿勢及随着腕的位置改变所显示的正常变化，是手部創伤诊断及治疗的重要基础。可是这个姿勢在診斷时



图1 手的休息姿勢



图2 在休息位腕部姿势对手指屈曲的影响

常不被重视，在治疗时更易被遗忘。手的神經肌肉結構所控制的任何一部分因外伤而改变原有姿势时，临床上很容易观察到。具体的例子将在第三章中詳述。在这种位置中复原的骨折最为稳定；同时只有在这个位置手可以固定較長時間而不致妨碍最后的关节功能。

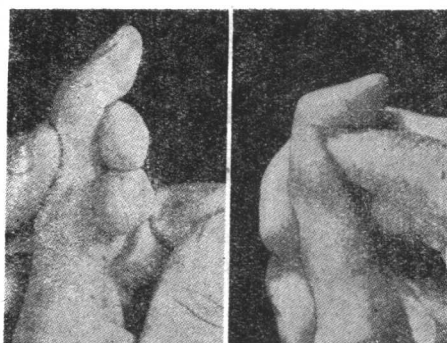
手的类型及正常的变化

多年来，在檢查及手术治疗許多手部創伤的过程中，人們逐漸認識了一些手的不同类型。这些类型不但关联到受伤的等級，并且对外科治疗方法的选择及結果的預期均能有所帮助。

概括的說手有三类：第一类可称为一般的手，是靠脑力劳动生活的人的手，既不需持久作重体力劳动，也不需做特別精巧灵敏的工作。它不过是为滿足个人便利的需要，仅因偶尔执行一种不常做又不熟練的工作而受到損伤。

第二类是属于每日須依靠中等或重体力劳动生活的人的手。这种手能持久的有力的完成一些简单的动作，同时表皮也逐漸堅固，发展成为一双具有厚角化上皮层及能做粗重动作的手，但同时手指尖的敏感度及各个手指錯綜的和单独的活动範圍却因之而减少。

第三类包括經常做高度精細工作的人的手。他們的工作常需



A

B

图3 关节活动范围的正常变异

A. 一个体力劳动者手的远端指间关节屈曲范围减少。

B. 一个精细工作者的屈曲程度。

有敏感的指尖及各个手指灵巧的活动，音乐家或外科医师是这一类的典型。这些人知道如何爱护他们的手，避免受伤。一旦受伤将招致更惨痛的后果。因此，为使其恢复原来的特殊工作，对功能恢复的要求也必须更高。

虽然有另一类日益增多的人，如机械工程师，他们的手与第二及第三类型的手具有许多共同之点，但可根据以上的原则来考虑创伤的处理问题。这种观点常可帮助我们作出较好的治疗计划及更准确的预后估计。根据以上的看法，也可帮助了解正常关节活动的范围，以及个别手指活动的程度有广泛的区别。指间关节活动范围的差别正说明这一点。体力劳动者的粗厚的手指屈向手掌时，其掌指关节及指间关节的弯曲度较之皮肤细薄的手为小。甚至远侧指间关节的主动屈曲程度也有所不同，并且在某些体力劳动工人的手更可受到严重的限制(图3)。

正确认识这些正常范围内的不同类型，在特殊病例中不但可以帮助选择适当的治疗计划，并且还可以估计手术的结果。但这些都不是用尺度所能衡量的。

皮 肤

手掌的皮肤为适应其特殊功用有很多的改变。因为具有厚的

角化上皮,并与深部筋膜有纖維性的連結,所以較手背或他处的皮肤坚韧而无彈性。它具有丰富的汗腺。角化上皮层可能因功能上的需要而增加或减少其厚度。

这些因素与伤面及愈合有很大的关系。表层的角化上皮不能愈合,縫綫的周圍部分往往在术后数周剝脫,如遇潮湿或感染則剝脫較早。因皮肤缺乏伸縮性,縫合伤口时不能有任何張力,如果組織缺損时,也不能設計用局部皮瓣方法縫合。因此,即使是很小的缺損,如用手掌本身的皮肤来修复,也常引起明显的功能障礙。又因手掌皮肤有此特殊性,所以由身体其他次要部位移植来的皮肤,不能完全代替其原有的皮肤。無論用什么皮肤也不能完成这个特殊的要求。

相反的,手背的皮肤是薄而活动的,且有伸縮性——这些特性在紧紧握拳、拇指与手指完全屈曲时充分地在利用着。握拳时可观察到手背的皮肤正好足用。掌指关节背侧的皮肤較紧,在張力增加的情况下局部发白。正象在手掌一样,輕度的皮肤缺損,常引起明显的功能障礙。例如在手背部,即使是第二度燒伤,很快的自行愈合,但广泛的仅能在显微鏡下显示的皮内瘢痕形成,明显的限制了手指的充分屈曲运动。虽然可以随時間的延长而有些进展,但主要依靠的是将前臂的皮肤向下拉,而将手指的皮肤从甲床牵拉向上,同时兩侧的皮肤轉向手背伸張。

皮下組織

在手的屈側具有一层粒状脂肪組織,由纖維間隔分成很多分格,这些纖維間隔将皮层与掌腱膜及手指上的腱鞘連系着。在屈掌紋下面及大魚际肌处脂肪分布很少。

手背的皮下組織含脂肪很少。有一薄层松軟的蜂窝組織将皮肤从伸肌腱及其滑膜隔开,这样便于皮肤在深部的組織上活动。由于此种松軟的連接关系,如果手一旦被拖入現代化工业机器中,手背的皮肤很容易被撕脫。

筋 膜

筋膜在别的書籍上已广泛的講述过,近来 Jamieson 更注意这个问题。对外伤及修复来说它的重要性较小,我们不准备在此处讨论它。然而在这里也许适当的提出临床上与 Dupuytren 氏掌挛缩症相似的变化常由外伤促使发生。这种现象在中年人由于任何原因而需要固定手指后是常见到的。为了肌腱伤、骨折、感染以及其他局限于手本身的或非本身的各种外科情况而加以固定治疗后所产生的这些变化,我们曾经观察到,显然这并非是一种偶合的现象。

血 管

到手指上去的主要血管与神经的密切关系值得注意。这个紧密关系意味着:在切割伤时,如果一个被切断,另一个经常也被切断;一些由于切断神经而发生的营养性变化,至少有一部分可能是因为附近血管及其有关的交感神经纤维损伤所致。

当手指损伤后,两个指动脉中的一个还完整,则手指的生活力没有什么疑问。但两个血管全切断或受伤时,如在电击伤,则手指末梢的循环常停滞。若同时有较多的软组织或骨骼损伤,则常发生末梢坏死(图4)。血管神经束的完整与否,对是否作一期截指手术起决定性作用。即使一个活力可疑的手指能够生存,侧支循环可能迟缓,并可引起以后的营养性变化。手指近端某一主要血管受伤,除非周围的软组织有环形损伤时,对手指的生活力很少有影响。在腕部前方的割伤,常同时切断桡动脉及尺动脉,但侧支循环仍常是足用的。

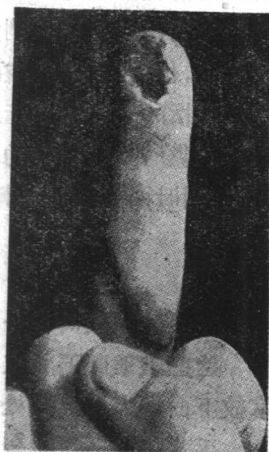


图4 麻木手指上的营养性溃疡

两侧神经血管束及屈肌腱全被切断。手指两侧主要血管切断后缺乏侧支循环,对这些病变的起源和顽固性有着不少的影响。

神 經

手上三个主要神經正规的皮层感觉分布及受伤后引起的麻木区域,虽已共知,但有必要说明一下在实用方面有重要性的几点。

正规分布的描述不是一成不变的。正中神經及尺神經末梢分布的变异,在临床上更有特别的意义。有时遇到尺神經纖維分布較多而正中神經較少,在这种情况下,如果其中一个神經受伤,将产生一个非常型的麻痹区。除非預先知道这种情况,否則常会認識不清。常見的变异为尺神經供应两个或两个半手指而不是一个或一个半(图 5, 6)。

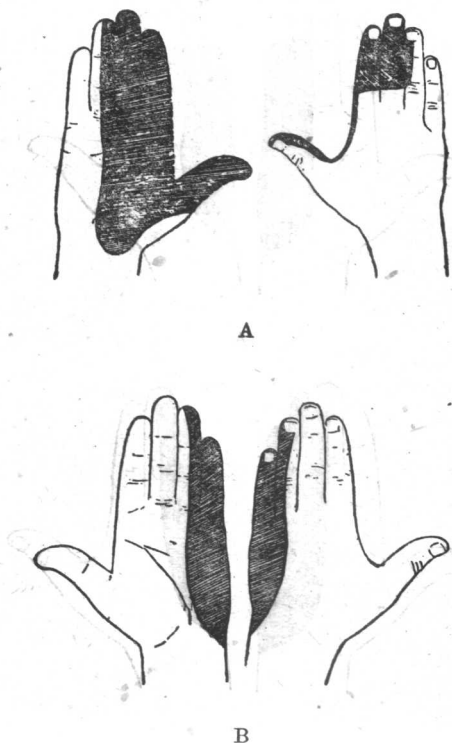


图 5 由于正中神經(A)和尺神經(B)损伤所致常見的麻木区域

需要記住的是尺神經的背側支是在手腕上很高的位置分出并伸向背側。当尺神經在腕部被切断时，該支可免受损伤。因此在临床檢查病人时，如不小心而在手或小指的側方給予一个刺激，常使病人发生反应。

一般的尺神經及正中神經的损伤，虽常是伤及其主干和皮支，但在皮支免于损伤时，也会引起認識的混乱。

手上橈神經感觉纖維所占的部位变化很大，但在外科上不大重要。即使完全切断，在手背上也只留下范围很小的麻痹区域，这种損失沒有多大重要性。一般說来，此神經已分成很多末梢支，故在手或腕部受伤时很少会把分支全部切断。

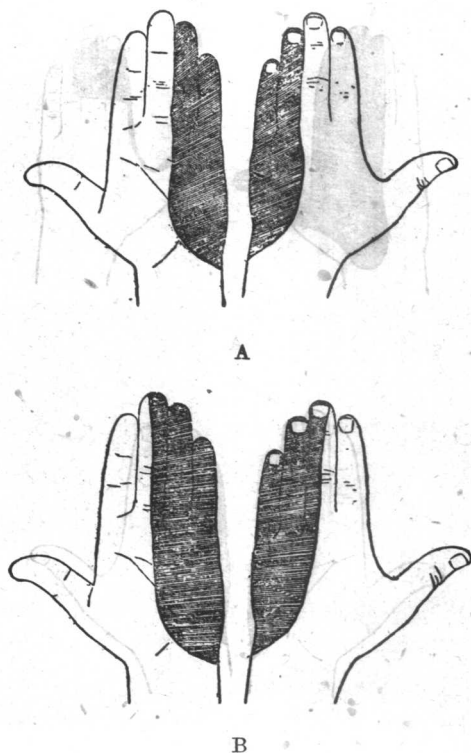


图6 尺神經感觉分布常見的变异

A較B更常見。

在手部創傷中，不能正確測定手上主要的神經是否損傷是一件很特殊的事。這種錯誤常因我們很快的忘掉了手的解剖或由于臨床檢查上粗枝大葉所造成。

在運動方面，兩個主要神經的分布情況，亦有同樣的相互變化。這些變化主要涉及蚓狀肌、第一骨間背側肌及拇指的內在肌的神經分布。第二甚至第三蚓狀肌，可由二者中的任何一個神經支配。這就決定了當尺神經病變引起部分的爪樣手畸形時是否包括中指及環指（無名指）。第一骨間背側肌也常由正中神經支配，臨床上根據此肌的動作來檢查尺神經的功能是不可靠的。

在正中神經麻痺病例的另一个要点須考慮尺神經是否支配一部分走向拇指橈側子骨的大魚际肌組織。假如是的，則第一掌骨某些程度的對掌功能，可由這些小肌肉及拇長屈肌來共同完成，因此所遺留的功能障礙很小。假使不是如此，則第一掌骨不能離開其餘四指的平面，轉向任何角度的對掌位置，手的功能將受很大影響。在很少的例子中，有尺神經支配整個大魚际肌的，如此則正中神經在腕部受傷時，無明顯的運動功能障礙。

這些變化，常給尺神經及正中神經受傷時的初期診斷造成困難，並且對它們的再生方面也很难正確估計。

正中神經在腕部屈側支持帶下分出末梢支，于腕部隧道內被保護得很好，因而在此處很少受到外傷。但在腕部或稍上處，因該神經接近表面，常易受傷，尤其是在沒有掌長肌的人更是如此。在此處，正中神經于指淺屈肌的下面及其肌腱的橈側出現，常易與肌腱相混淆。二者的粗細確是相仿，但其共同之點僅限于此。其顏色并不相同，神經色暗，有小血管圍繞其腹面，肌腱則具有閃亮的光澤，并无小血管。用手觸之，二者的感覺也很不同。且在神經及肌腱均斷裂時，神經斷端可由神經束的穗狀凸出很容易辨認。假如仍有疑問時，進一步的決定方法頗為簡單：腱的近端來自肌腹，同時若牽拉遠端可使相應的指關節活動。

在腕部隧道的下方，正中神經的末梢分支呈扇形分出，與掌淺弓動脈分出的指總動脈并行。正中神經的運動支，在將出腕部隧道的地方分出後，立即進入拇指的短肌內。在此處作切口，如不小

心很容易伤及此支。分布到拇指上去的二条分支，开始时彼此接近，在相当长的距离内靠近拇长屈肌腱鞘，位置偏于拇指屈侧而不在拇指外侧。三者在一个沟内，此沟分隔走向桡侧子骨的拇指短肌和走向尺侧子骨的短肌。在掌指关节的远端，此神经逐渐转向拇指的两侧。

供应食指桡侧的神经，当手掌桡侧受浅割伤时，特别容易受伤。当其分布到食指桡侧的远端时，在第一蚓状肌肌腹处，仅位于皮下，此处无发育完善的腱膜复盖。在指的基底，该神经较其他指神经更位于掌侧，靠近中线。此种情况，当计划切口或翻转皮瓣时要特别考虑。在第二掌指关节部位，从屈面伸展到手的桡侧面的割伤，常可割断屈肌腱、食指的桡神经、第一蚓状肌及第一骨间背侧肌的肌腱(图7)。



图7 肌腱及神经在手掌内的排列

正中神經的其次两个指总分支，在食指与中指及中指与环指之間走向掌蹠时，位于手掌的較深部位，在屈肌的間隙中由掌蹠膜保护之。在其起始处位于肌腱的淺面，但下行时則行于肌腱之間，位于同一平面內。每个指神經两个末梢支的分支点很不相同，但一般在远端掌横紋綫上及在靠近并行血管的分支处开始分支。

尺神經的末梢支位置較淺，靠近起始点保护亦不完善，在此处較正中神經末梢支更常被切断。神經的主干，經豆鈎韌带的上面在尺动脉的內側下行，在該处从神經的后內側分出深的运动支。該支在离开起始点不远处又分出数小支，支配小魚际的諸短肌，以后則在小指展肌及小指短屈肌之間入于掌的深部。其后在手掌部屈肌的深层横向桡側，支配骨間肌、尺側的两个蚓状肌、拇收肌及經過拇指尺側子骨部分的拇短屈肌。此神經的外伤不在行程的远端部分发生，但其靠近起点处常受损伤，且常合并有尺神經其他末梢支及較內側的屈肌腱损伤。此类外伤常見于儿童，多半由于跌倒时

腕部的正中神經

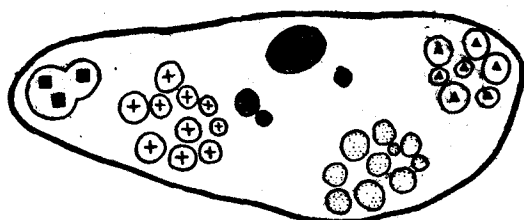


图 8 (1) 腕部正中神經內纖維的方位



- 到大魚际肌的纖維。
- 到第二蚓状肌的纖維。
- ⊕ 从第三指間隙来的皮神經纖維。
- ⊗ 从第二指間隙来的皮神經纖維。
- ⊕ 从第一指間隙来的皮神經纖維，到第一蚓状肌的纖維包括在此組中。
- ⊙ 从拇指桡側来的皮神經纖維。